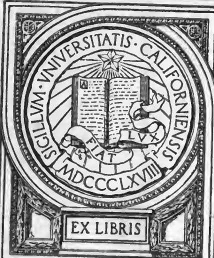

UC-NRLF
$B 711 019


SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
LVX
FIAT
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS



Geschichte des Zuckers

von

Dr. Edmund O. von Lippmann.



Zuckerfabrikation in Sicilien um 1570,
nach der Bildersammlung „Nova reperta“ des Joann. Stradanus.

Geschichte des Zuckers,

seiner Darstellung und Verwendung,

seit den ältesten Zeiten bis zum Beginne der Rübenzuckerfabrikation.

Ein Beitrag zur Kulturgeschichte.

Von

Dr. Edmund O. von Lippmann

Direktor der Zuckerraffinerie Halle, zu Halle a. S.



Wer nicht von dreitausend Jahren
Sich weiss Rechenschaft zu geben,
Bleibt im Dunkeln, unerfahren,
Mag von Tag zu Tage leben.
Goethe.



Leipzig.
Max Hesse's Verlag.
1890.

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit

gewidmet.

Vorrede.

Der Drang zum Spezialisieren beherrscht in neuerer Zeit die geschichtliche wie die naturgeschichtliche Forschung, und lässt häufig, gegenüber der Bemühung fortdauernd weitere Massen ergiebigen Rohmateriales zu Tage zu fördern, die Aufrichtung eines einheitlichen und wohlgegliederten Gesammtgebäudes nur allzusehr in den Hintergrund zurücktreten.

Die vorliegenden Blätter stellen den Versuch dar, einen wenn auch nur kleinen und unbedeutenden Teil jenes Baues, den an das geplante Ganze zu stellenden höheren Ansprüchen gemäss auszugestalten. Das Unzulängliche eines solchen Beginnens kann indessen Niemandem klarer vor Augen stehen als mir selbst. Einmal nämlich ist der Zucker ein Gegenstand von anscheinend geringer allgemeiner Bedeutung, und die Geschichte seiner Darstellung und Verwendung darf kaum den Anspruch erheben, weiteren Kreisen von vornherein Interesse einzuflössen; sodann aber greift dieselbe wieder so tief in die Geschichte der Technologie (welche vernachlässigt ist wie keine zweite), und in die Kulturgeschichte ein, und erfordert ausserdem, behufs eingehender Behandlung, derartige Kenntnisse aus dem Gebiete der Botanik, Medizin, Pharmacie, Geographie, Statistik, Nationalökonomie, u. s. f., sowie aus dem der Geschichte aller dieser Wissenschaften, dass der Einzelne daran verzweifeln muss, solche jemals in nur halbwegs zureichendem Grade besitzen oder erwerben zu können, besonders wenn er nicht Gelehrter von Fach ist, sondern inmitten der industriellen Praxis steht, und jene Studien nur zur Erholung, als Abwendung von dem niederdrückenden Einflusse des geschäftlichen Alltagslebens, betreiben kann. Wäre ich nicht durch einen äusseren Umstand, meine Übersiedlung von Rositz

nach Halle, zum Abschlusse derselben gedrängt worden, so hätte ich zweifellos noch weitere jahrelange Arbeit daran wenden können sie zu ergänzen, umsomehr als ich auf dem behandelten Gebiete keinen eigentlichen Vorgänger fand: die Werke, in denen man zunächst nach Belehrung suchen würde, wie die von Hehn („Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Übergange aus Asien nach Griechenland und Italien", Berlin 1877), Hoffmann („Aus der Kulturgeschichte Europas; Pflanzen und Haustiere", Berlin 1880), und Schrader („Tier- und Pflanzen-Geographie im Lichte der Sprachforschung", Berlin 1883), schweigen auffälligerweise über Zuckerrohr und Zucker vollständig, und die Abhandlungen von Beckmann, Moseley, Reed, Ritter, u. Anderen, enthalten zwar Vieles von Wichtigkeit und hohem Werte, entsprechen aber den allgemeinen Anforderungen, die ich zu erfüllen strebte, in keiner Weise, und gehen auch über Zeitabschnitte von grosser Bedeutung, z. B. über das ganze Mittelalter, nur flüchtig und mit wenigen Worten hinweg, — vermutlich weil zur Zeit ihrer Abfassung die einschlägigen Quellen nur in spärlichem Maasse erschlossen waren.

Während aber diesem Mangel nunmehr in genügender Weise abgeholfen ist, und ich z. B. für das Mittelalter durchaus dem bewunderungswürdig reichhaltigen und zuverlässigen handelsgeschichtlichen Werke Heyd's und dessen Quellenangaben folgen konnte, erhebt sich eine andere Schwierigkeit bezüglich jenes Teiles der Geschichte des Zuckers, welcher sich auf orientalischem Boden abspielt. Hier fehlt vor allem noch ein Werk, das, rein aus den fremden Originalquellen geschöpft, gleichsam ein Spiegelbild des Heyd'schen, d. h. den nämlichen Gegenstand vom Standpunkte des Morgenlandes aus beleuchtet, darböte, und nicht nur, wie jenes, allein den Levantehandel, sondern auch den Handel Arabiens, Persiens, und Indiens, in seinen frühesten Anfängen und seiner allmählichen Entwicklung schilderte. Aber abgesehen von den Citaten, die Heyd selbst den Übersetzungen orientalischer Quellen entnommen hat, und die alles was ihm erreichbar war umfassen, wird man nicht nur ein Werk wie das angedeutete, sondern auch die darauf hinzielenden Vorarbeiten,

ja vielfach selbst die zu diesem nötigen Vorkenntnisse gegenwärtig noch vermissen; zum mindesten haben mir hervorragende Vertreter der wichtigsten Zweige orientalistischer Forschung, deren Rat und Auskunft ich erbat, übereinstimmend mitgeteilt, dass ihnen in dieser Hinsicht nicht mehr bekannt sei, als was die grossen Handbücher von Lassen, Spiegel, und v. Kremer sagen, und dass sie mir, da der Gang ihrer Wissenschaft jene etwas ferner liegenden Gebiete noch kaum flüchtig berührt habe, weder einzelne Schriftsteller noch Sammelwerke zu nennen vermöchten, auf die sie mich betreff näherer Belehrung verweisen könnten. Der Verfasser der „Kulturgeschichte des Orients zur Zeit der Chalifen", v. Kremer, wohl der grösste Kenner der in Frage stehenden Verhältnisse, äussert sich hierüber in einem Briefe vom 15. Dezember 1888 mit den Worten: „Die sonst so reiche orientalische Litteratur ist gerade in allem was Handel, Industrie, und Technik betrifft, sehr mangelhaft; dies empfand ich schon als ich meine Kulturgeschichte schrieb, und leider habe ich bisher nichts gefunden, was diese Lücken ergänzen, und die dort gegebenen Daten wesentlich vervollständigen könnte." Unter diesen Umständen blieb mir, wollte ich den chronologischen Gang meiner Darstellung nicht vollständig unterbrechen, bloss ein einziges Auskunftsmittel übrig: ich musste die einschlägigen, oft sehr umfangreichen Werke, im einzelnen selbst durchstudieren, und aus ihnen alles das ausziehen, was für die Behandlung meines Gegenstandes von Belang erschien. Selbstverständlich konnte ich mich nicht mit den arabischen, persischen, oder indischen Originalwerken, sondern nur mit den, von einer Anzahl der wichtigsten derselben vorhandenen Übersetzungen in die europäischen modernen oder antiken Kultursprachen befassen; wenn aber schon ein berühmter Orientalist, Barbier de Meynard (in seiner Ausgabe des Massudi, Bd. IX, Vorr. S. 4) schreibt: „trotz des Fortschrittes der morgenländischen Sprachforschung stehen wir den Texten noch häufig so gegenüber, wie die ersten Herausgeber zur Zeit der Renaissance denen der Klassiker; was vorliegt lässt uns ermessen was noch fehlt, und macht unser Vorgehen in vieler Hinsicht zu einem zaghaften", — so müssen sich dem Laien, wenn er solchen

Gebieten, mit der Absicht das Studium eines Spezialgegenstandes zu fördern, näher tritt, ähnliche Besorgnisse in weit fühlbarerer Weise aufdrängen. Von vielen höchst bedeutsamen Werken (z. B. denen der alten arabischen Geographen) fehlen vollständige Übersetzungen noch ganz, von anderen sind nur auszugsweise, oder, was noch schlimmer ist, unzuverlässige Übertragungen vorhanden, die man weder mit Vertrauen benützen, noch, weil es eben an besserem Ersatze mangelt, ganz ausser acht lassen kann; andere Übersetzungen wieder, z. B. die gewisser arabischer Werke medizinischen Inhaltes in das barbarische Latein des frühen Mittelalters, sind infolge der Rohheit des Ausdruckes, und der unzureichenden Wiedergabe der termini technici, häufig unklar, und gerade an entscheidenden Stellen unverständlich. Es ist deshalb schwer, wo nicht unmöglich, auf die geschilderte Weise überall zum vorgesteckten Ziele zu gelangen; bevor indessen die Fachgelehrten sich nicht angeregt fühlen, entweder zahlreichere weitere Übersetzungen zu liefern, oder — was wünschenswerter wäre — in den Originalwerken genauer nachzuforschen, und zur Geschichte des Zuckers, soweit diese ihre einzelnen Spezialgebiete berührt, je einen besonderen Baustein beizutragen, wird es schwierig sein, Besseres und Vollständigeres zu bringen.

Mit Rücksicht auf die Entstehungsweise meines Buches werde ich daher nach mehr als einer Richtung hin um nicht allzustrenge Beurteilung desselben bitten müssen. Es mögen sich einzelne Fehler und Verwechslungen eingeschlichen haben, die in den Schriften Fachgelehrter unverzeihlich erscheinen würden; manches wichtige Werk wird meiner Kenntnis entgangen, manche Angabe auch der mir bekannt gewordenen Werke übersehen worden sein; auch war ich meist nicht in der Lage, Stellen aus meinen Notizen, die mir, als ich an die Niederschrift des Buches ging, unklar oder unvollständig schienen, durch nochmaliges Einsehen der Originalwerke zu berichtigen oder zu verbessern, und so kann auch namentlich unter den Quellenangaben hin und wieder eine falsche Ziffer stehen geblieben sein. Betreff der Citate habe ich zu bemerken, dass sie, mit Ausnahme weniger Stellen, in denen längere oder weitschweifige Ausführungen in leicht kennt-

licher Weise gekürzt und zusammengezogen wurden, stets in getreuer Weise wiedergegeben erscheinen, und zwar durchwegs in deutscher Sprache; die Versuche, einige arabische und provencalische Verse, für welche gereimte Übersetzungen nicht vorliegen, selbst dichterisch nachzubilden, haben nicht philologische Treue, sondern zunächst Wiedergabe des poëtischen Sinnes, allerdings unter möglichster Wahrung des ursprünglichen Wortlautes, bezweckt, und wollen mit Nachsicht aufgenommen sein.

Die Quellennachweise sind stets unmittelbar im Texte aufgeführt, und enthalten auch Angaben über den Druckort und die Erscheinungszeit der Bücher; diese schienen mir besonders deshalb erforderlich, weil ich von manchen Werken nicht die neuesten Auflagen zur Benützung erhalten konnte. Auf die Wiedergabe der zum Teil höchst interessanten Illustrationen aus älterer Zeit, musste ich leider, des allzuhohen Kostenpunktes wegen, verzichten, und mich darauf beschränken, eine einzige, besonders lehrreiche derselben, als Titelbild voranzustellen, im übrigen aber auf die Fundorte zu verweisen. Ausser dem Titelbilde ist dem Buche noch eine Karte der für die erste Ausbreitung des Zuckerrohres und der Zuckerfabrikation wichtigen Gegenden beigegeben, sowie eine Tabelle mit einer Zusammenstellung der Jahreszahlen, welche sich auf die allmähliche geographische Verbreitung des Zuckerrohres beziehen. An Registern ist, nebst einem ausführlichen Sachregister, ein solches der geographischen- und Eigen-Namen, und eines der citierten Schriftsteller und Werke vorhanden; in Letzterem sind, nebst den Titeln einiger Werke unbekannten Ursprunges, nur die Namen solcher Autoren (und ihrer Übersetzer) aufgeführt, deren Berichte, Meinungen, und Ansichten, im Texte wörtlich oder auszugsweise wiedergegeben wurden, oder dessen Fassung unmittelbar zu Grunde liegen. Die fett gedruckten Zahlen in diesem Register verweisen auf jene Seiten, welche die vollständigen Titelangaben der entsprechenden Werke enthalten; wo mehrere Schriften des nämlichen Verfassers benützt wurden, findet man unter dessen Namen auch mehrere fett gedruckte Ziffern, und wird sich vorkommenden Falles der kleinen Unannehmlichkeit nicht entziehen können, diese,

behufs Auffindung eines einzelnen Titels, sämmtlich nachschlagen zu müssen. Sollte hin und wieder, trotz aller Sorgfalt, eine unrichtige Zahl stehen geblieben sein, so mag diesem Übersehen der Umfang des Registers zur Entschuldigung dienen, denn dasselbe enthält **1191** Namen von Schriftstellern, und von manchen derselben kamen mehrere, und häufig sehr umfangreiche Werke in Betracht. Ich bemerke hierbei, dass ich die in deutscher, mittelhochdeutscher, französischer, englischer, italienischer, lateinischer, und griechischer Sprache abgefassten Werke in der Regel selbst im Original gelesen habe, während ich bei den übrigen entweder auf die gedruckten Übersetzungen in die eben genannten Sprachen, oder auf Auszüge angewiesen war, die freundliche Förderer meiner Bestrebungen mir zur Verfügung stellten.

Von den Gelehrten, die mich durch bereitwillige Erteilung von Auskünften (die allerdings nur allzuhäufig bloss negativer Natur waren), durch Nachweis, Erklärung und Übersetzung einzelner wichtiger Stellen, sowie durch Darleihung oder Beschaffung kostbarer Bücher und Schriften unterstützten, habe ich namentlich den folgenden, die leider nicht mehr vollzählig unter uns weilen, zu danken: Prof. Biedermann-Berlin, Prof. Cohn-Breslau, Prof. Elster-Breslau, Prof. Fischer-Hannover, Prof. Flückiger-Strassburg, Victor Hehn-Berlin, Friedrich von Hellwald-Tölz, Dr. Hempel-Hamburg, Dir. Henne am Rhyn-St. Gallen, Dr. Herzfeld-Berlin, Prof. Heyd-Stuttgart, Prof. Karabacek-Wien, Prof. Knapp-Braunschweig, Prof. Kopp-Heidelberg, Alfred v. Kremer-Wien, Prof. Ladenburg-Breslau, Prof. A. Müller-Halle, Prof. Max Müller-Oxford, Prof. Pischel-Halle, Prof. v. Richthofen-Berlin, Prof. v. Riehl-München, Prof. Schaer-Zürich, Prof. Schenk-Leipzig, Prof. Schrader-Jena, Prof. Suchier-Halle und Prof. Tollens-Göttingen. Ganz besonderen Dank bin ich indessen den Herren Prof. Flückiger und Prof. A. Müller schuldig, welche es sich nicht der Mühe verdriessen liessen, während des Druckes eine vollständige Korrektur mitzulesen, und mir aus dem reichen Schatze ihrer ausgedehnten Erfahrungen eine Reihe von Verbesserungen und Ergänzungen zukommen zu lassen, die teils im Texte selbst

benützt, teils, wo dies nicht mehr möglich war, unter den Nachträgen aufgeführt wurden. Endlich habe ich noch dankend die Mühewaltung und das Entgegenkommen der Universitäts- und öffentlichen Bibliotheken in Altenburg, Berlin, Breslau, Dresden, Freiburg i. Br., Göttingen, Halle, Hamburg, Jena, Leipzig, Strassburg, und Stuttgart, anzuerkennen, welche mir durch Jahre hindurch die gewünschten zahlreichen Werke, darunter oft wertvolle und kaum ersetzliche, auf das Bereitwilligste zur Verfügung stellten.

Ich habe mein Buch, abgesehen von einzelnen Andeutungen und Hinweisen, nur bis zum Beginne der Rübenzuckerindustrie geführt. Die Geschichte dieser letzteren ist erstens eine rein technologische, und hätte sich deshalb, sowie ihres grossen Umfanges wegen, in den Rahmen der gewählten Darstellung nicht mehr gut einfügen lassen; sie könnte zweitens ohne sehr zahlreiche und kostspielige Abbildungen dem Verständnisse nicht näher geführt werden; endlich ist sie auch, zwar noch nicht in vollständiger Weise, aber doch in ihren Hauptzügen, bereits bearbeitet, und stellt keine so völlige terra incognita dar, wie jene der ferneren Vergangenheit. Obschon nun also mein Buch nicht unmittelbar an die jetzige Zeit und ihre praktischen Ziele anknüpft, so hoffe ich doch, dass die Darstellnng der Entwicklungsgeschichte der Fabrikation, des Zuckerhandels, und des Zuckerverbrauches in früheren Jahrhunderten, auch dem auf der Höhe der Gegenwart stehenden Zuckerindustriellen von Fach, ein besonderes Interesse darbieten wird; der „Verein für die Rübenzuckerindustrie des deutschen Reiches“ hat sogar ein solches in hervorragendem Maasse bekundet, indem er mein Buch im Voraus für seine sämmtlichen (ungefähr 400) Mitglieder subscribierte, und dadurch den buchhändlerischen Erfolg desselben sicherte. Es sei mir vergönnt, meinem aufrichtigen Danke für einen so ungewöhnlichen Beweis von Vertrauen und Wohlwollen, auch an dieser Stelle Ausdruck zu geben.

Halle a. S., Ostern 1890.

Der Verfasser.

Inhalts-Verzeichnis.

Hierzu ein Titelbild und eine Landkarte.

ERSTER ABSCHNITT.

Zur Vorgeschichte des Zuckers.

Der Honig.

Der Übergang von der ausschliesslichen Fleischnahrung zum regelmässigen Genusse pflanzlicher Lebensmittel, dessen Zeitpunkt bei den meisten Völkern weit hinter aller geschichtlichen Erinnerung zurückliegt, bei einigen indessen durch Tradition, bei anderen selbst durch beglaubigte Nachricht überliefert ist, bezeichnet nicht nur an und für sich einen der wichtigsten und folgenreichsten Fortschritte menschlicher Kultur, sondern ist auch durch die von ihm ausgehenden weiteren Anregungen von hoher Bedeutung. Die reizlose Nahrung des Mehlkornes erregt das Verlangen nach einer würzenden Zukost, und was auf der einen Seite das Salz ist, der konzentrierteste Stoff seiner Art, das bietet auf der anderen der Speisevorrat des Bienennestes. (Lippert, „Kulturgeschichte der Menschheit", Stuttgart 1886; I, 621.)

Das Verlangen nach Salz ist ein physiologisch tief begründetes: der hohe Kaliumgehalt der pflanzlichen Nahrung erfordert das im Kochsalze enthaltene Chlor zu seiner Ausgleichung. Zu allen Zeiten und in allen Ländern kennen daher diejenigen Völker, welche von rein animalischer Nahrung leben, das Salz entweder gar nicht, oder verabscheuen es, wenn sie es kennen lernen, während die vorherrschend von Vegetabilien sich Nährenden, das lebhafteste Bedürfnis darnach tragen, und es als unentbehrliches Lebensmittel betrachten. Scheinbare Ausnahmen, z. B. das geringe oder gänzlich mangelnde Verlangen der Reis-verzehrenden Völker nach Salz, bestätigen diese Regel, da der Reis etwa 20mal weniger Kalium enthält, als die Getreidearten oder die Kartoffel. — Der angedeutete Zusammenhang zwischen Pflanzennahrung und Salzbedürfnis spricht sich auch in uralten religiösen Vorschriften aus; das mosaische Gesetz befiehlt ausdrücklich, alle Pflanzengaben mit

Salz zu opfern, und auch das alt-griechische und -römische Ritual bestimmt, dass Opfertiere ohne Salz, Feldfrüchte stets mit Salz darzubringen seien. (Bunge, „Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie", Leipzig 1887, 109 und 113; „Zeitschrift für Biologie" X [1874], 111.)

Überall finden wir die Einführung des Salzgebrauches mit dem Übergange zum Ackerbaue Hand in Hand gehend; dass die indogermanischen Sprachen noch kein gemeinsames Wort für Salz besitzen, ist in dieser Hinsicht ein wichtiges Anzeichen.

Ähnlich wie mit dem Salze verhält es sich nun wohl auch mit dem am leichtesten zugänglichen, und von der Natur in fertigem Zustande dargebotenen Versüssungsmittel, dem Honig. Die Vorliebe für diesen steht in direktem Verhältnisse zur Masse der pflanzlichen Nahrung, und je durchgreifender diese zur Geltung kommt, desto mehr tritt auch das Begehren nach Honig oder süssen Pflanzensäften hervor. Sitten und Gewohnheiten der Völker, wie sie sich z. B. in Klemm's „Allgemeiner Kulturgeschichte der Menschheit" (10 Bde., Leipzig 1843—1852) und in Ratzel's „Völkerkunde" (3 Bde., Leipzig 1885) aufgezeichnet finden, liefern reichhaltige Beweise zur Bestätigung obiger Behauptung: Die Völker Afrikas jenseits der Zambesi-Wasserscheide, die von Erdnussmehl, Maniok und Lotsa leben, betreiben die Honiggewinnung auf eifrigste Weise (Ratzel I, 365); am mittleren Zambesi, wo Ackerbau die Hauptbeschäftigung ist, wird Zuckerrohr gebaut (ebd. I, 384); die Manganja am Njassa, eines der im Ackerbau vorgeschrittensten Völker Innerafrikas, durchziehen das Land weit und breit, um wilden Honig zu suchen (ebd. I, 401), wobei sie sich des Honigdachses (Ratelus capensis) und des Honigvogels (Indicator major) in geschickter Weise zu bedienen wissen (s. Brehm, „Tierleben", Leipzig 1886; I, 277). Die Bongo und Djur, die im oberen Nilthale ausgebreitetem Ackerbaue obliegen, sowie die Kongo- und Angola-Neger, die fast ausschliesslich verschiedene Pflanzenmehle geniessen, sind nach Livingstone fleissige Bienenzüchter (Ratzel, I, 489 und 587), ebenso auch die Harrar, die Bebauer des fruchtbaren Somalilandes (ebd. I, 425). In Adamaua im Westsudau, wo nach Barth die Erdmandel das Hauptnahrungsmittel bildet, wird Zuckerhirse gebaut und Honig in Massen verzehrt (ebd. III, 268); dasselbe gilt für die getreidebauenden Gegenden Madagascars (ebd. II, 506), und Abessiniens (ebd. III, 243).

Die Australneger, die fast nur von gewissen Bohnen und Erdwurzeln leben, schätzen Honig und Honigwasser so hoch, dass sie behaupten, dies sei die Speise der Engel (ebd. II, 92); in Polynesien,

Neuguinea, und den Salomo- nnd Fidschi-Inseln, welche zur Zeit ihrer Entdeckung hochentwickelten Ackerbau besassen, und sich zum Teil in gartenartig kultiviertem Zustande befanden, zeigte sich Anbau und Genuss des Zuckerrohrs allgemein verbreitet (ebd. II, 162 und 254).

In Amerika stand die einheimische Getreideart, der Mais, in der ganzen nördlichen und südlichen Hälfte des Erdteiles in Gebrauch, denn sowohl die „Mounds“ des Missouri als die vorgeschichtlichen Gräber Perus enthalten Maiskolben; die nomadischen Indianer, welche nach Newberry („Das Ausland“ 1888, 68) die rasch binnen 3—4 Monaten reifende Art bauten, sind als Freunde des wilden Honigs bekannt, und sollen auch zuerst die Saftgewinnung aus dem Zuckerahorn entdeckt haben. Regelmässige Honigerzeugung nnd Bienenzncht betrieben indessen allein die ackerbauenden Kulturvölker mit festen Wohnsitzen, vor allem die Mexikaner; aus Mais, ihrem Hauptnahrungsmittel, wussten sie mit Honig und allerlei Gewürzen achtzehn verschiedene Gerichte herzustellen, und der König empfing aus den südlichen Provinzen des Reiches unter anderem jährlich 600 Schalen Honig als Abgabe (Klemm V, 11 und 71).

Völkerschaften hingegen, welche ausschliesslicher Fleischnahrung ergeben sind, kennen dieses Verlangen nach Süssigkeiten nicht: hierher gehören die Waldnomaden Nordasiens (Ratzel, II, 762), die tibetanischen Hirtenvölker (ebd. III, 383), gewisse Jägerstämme Amerikas (Klemm I, 243 und II, 30), die Bewohner des Nootkasundes (ebd. II, 347), die Lappen und Tungusen (ebd. III, 18), die Kalmücken (ebd. III, 145), und die Polarvölker (ebd. II, 255). Besonders auffällig ist auch in dieser Beziehung das Verhalten einiger afrikanischer Völkerschaften (ebd. III, 223, 232 und 238), z. B. der rein fleischessenden Hottentotten-Stämme, welche zwar Honig einsammeln, ihn jedoch nicht verzehren, sondern nur als Tauschmittel benutzen. Wenn also nach Lippert (I, 63 nnd 621) der Honig bei allen kindlichen Völkern als das Ideal eines Leckerbissens gilt, sein Name dem auf einer bestimmten Kulturstufe stehenden Naturmenschen den Begriff des höchsten Gaumengenusses auslöst, und sein Gebrauch schon der Kindheit der Menschheit angehört, so ist diesen Sätzen wohl nur insofern rückhaltslos zuzustimmen, als unter jener Knlturstufe die beginnende Hinneigung zum Ackerbaue und zum regelmässigen Genusse pflanzlicher Lebensmittel verstanden wird.

Der Unentbehrlichkeit des Salzes und der Unersetzlichkeit des Honigs beim Würzen der vegetabilischen Speise mag es zuzuschreiben

sein, dass diesen Stoffen von fast allen Völkern, die ihren Genuss kennen und würdigen lernten, eine tiefere Bedeutung beigemessen wurde. Dem Germanen z. B. galt das Salz als belebend und ernährend, als geistiges Prinzip und als Bild geistiger Kraft und Nahrung; die „Edda" meldet, dass die Götter am Anfange der Urzeit von der Kuh Audhumbla aus Blöcken salzigen Eises hervorgeleckt wurden, welche aus der Gegenwirkung von Frost, Hitze, Feuer und Eis entstanden waren, und in Übereinstimmung hiermit berichtet auch Tacitus, nach deutschem Glauben sei das Salz „ex contrariis inter se elementis, igne atque aquis, indulgentia numinis concretum", d. h. aus den feindlichen Elementen Feuer und Wasser, durch Allvaters Zulassung, verdichtet worden (Simrock, „Deutsche Mythologie", Bonn 1876, 19). Die Salzquellen galten als heilig, und waren nach Tacitus („Germania" 20; „Annalen" XIII, 57), Plinius (XXXI, 39), Strabo (VI, 5, 11), und Ammianus Marcellinus (XXVIII, 5) häufig Gegenstand erbitterter Streitigkeiten zwischen den einzelnen Stämmen. Auch zahlreiche christliche Gebräuche erinnern an die Heiligung des Salzes: so vor allem die Sitte, Täuflingen Salz in den Mund zu geben, um sie vor der Gewalt des Bösen zu schützen (s. Weltzer und Welte, „Kirchenlexikon" X, 668, Artikel Taufe), eine Gewohnheit, welche Le Grand d'Aussy („Histoire de la vie privée des François", 1782, neu aufgelegt Paris 1815; II, 194) als eine ursprünglich burgundische bezeichnet, die aber allerdings in ähnlicher Weise auch von heidnischen Völkerschaften, z. B. den Mongolen, geübt wird (Ratzel III, 374). Salz, besonders geweihtes, gehört überhaupt zu den schärfsten Mitteln gegen die Kraft des Teufels, und wird von diesem ingrimmig gehasst; wer z. B. beim Hexensabbat die Worte Gott, Christus, Maria oder Salz ausspricht, ist auf der Stelle verloren, und wird von den bösen Geistern in Stücke zerrissen (Scherr, „Deutsche Kultur- und Sittengeschichte", Leipzig 1887, 380).

Wenn nun der Honig gleichfalls und in verwandter Art zu religiösen Vorstellungen in Beziehung trat, so wirkte hierbei, ausser den bereits angeführten Gründen, noch ein Umstand von besonderer Wichtigkeit mit, nämlich die berauschende Kraft des gegohrenen Honigwassers, welche, angesichts der Wertschätzung der Naturvölker für Honigbrühe (z. B. Ratzel II, 92), jedenfalls schon zu sehr früher Zeit durch Zufall, etwa durch längeres Stehenbleiben einer wässerigen Honiglösung, entdeckt worden sein dürfte. Denn bei allen Völkern und zu allen Zeiten steht der Gebrauch und Genuss der gegohrenen Getränke in enger Verbindung

mit religiösen Ideen, indem in deren erregender und berauschender Kraft das eingreifende Walten der Gottheit, und das Hereinwirken überirdischer Macht gesehen wird (s. Mantegazza, „Quadri della natura umana“, Mailand 1871).

Den Völkern indogermanischer Zunge, welche indes keineswegs auch in leiblicher Hinsicht von einem einzigen Urvolk, den Ariern (ârya = der Ehrenwerte) abstammen, (Mantegazza, „Indien“ 235; Le Bon, „Les civilisations de l'Inde“ 83), war zur Zeit ihres Übergangs aus dem rein fleischessenden, mit der Würze des Salzes noch unvertrauten Zustande, — in welchem sie in das Licht der Geschichte eintreten —, zu dem des primitiven Ackerbaues, der aus wildem Honig bereitete Meth schon bekannt. Auf diese frühzeitige Verwendung des Honigs weisen auch sprachliche Gründe hin: nach Max Müller („Das Denken im Lichte der Sprache“, Leipzig 1888, 371 und 472) gehört zu den etwa 120 Urbegriffen des arischen Denkens, wie sie aus den, an Zahl ungefähr 1000 betragenden Wurzeln der arischen Sprache hervorgehen, auch der Begriff „süss, schmackbaft machen (werden)“, Sûd = „versüssen“ (ebd. 591), Svâd = „süss machen, würzen“ (ebd. 576 und 592). Süss mag ursprünglich „gutriechend“ bedeutet haben, und scheint eines der ältesten Composita zu sein, die sich in den arischen Sprachen erhalten haben, wofern es aus su = gut und der Wurzel ad = schmecken oder riechen besteht, welche letztere möglicherweise mit ad = essen zusammenhängt; es findet sich svâdú im Sanskrit, wie im Griechischen ἡδύς, im Lateinischen sua(d)vis, im Gotischen sûts, im Englischen sweet (ebd. 283). Für Meth besitzt nach Geiger („Geschichte der menschlichen Sprache und Vernunft“, Stuttgart 1868; II, 164 ff.) das Sanskrit das Wort madhu, das Altslawische med, das Litauische medus, das Griechische μέθυ, — welches später die Bedeutung Wein gewann.

Man kann vermuten, dass Meth auch das Urgetränk der in Europa einwandernden Indogermanen war*), und sich als solches bei den im Osten angesiedelten Stämmen am längsten erhielt (Hehn, „Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Übergange aus Asien nach Griechenland und Italien“, Berlin 1877). In Griechenland tauchen noch Spuren eines der Weinzeit vorausgehenden Honigtrankes auf: Antimachos aus Kolophon lässt in seiner „Thebais“, deren Sagen in höheres Altertum als die der „Ilias“ hinaufreichen,

*) Neuerdings mehren sich die Stimmen, welche eine solche Einwanderung ganz in Abrede stellen, und die Indogermanen als in Europa autochthon betrachten.

den Adrast die schmausenden Helden mit einem Tranke aus Wasser und neuem Honig bewirten; Orpheus, welcher späteren Zeiten als erster Verkünder der religiösen Geheimlehre gilt, heisst in einem fragmentarisch erhaltenen Gedichte (ed. Herrmann 500, No. 49) die Nacht dem Zeus raten, er möge seinen Vater Kronos überwältigen, wenn er honigberauscht unter den Eichen liege. Noch Homer gebraucht für „Speise und Trank" ebenso häufig die Worte „σῖτος καὶ οἶνος" wie „σῖτος καὶ μέθυ", und Plutarch (50—120 n. Chr.) sagt in seinen „Tischreden" (IV, 5) sogar ausdrücklich: „Ehe man den Weinstock kennen lernte, bediente man sich des Honigs, sowohl zum Getränk als zu Trankopfern, und auch jetzt noch trinken die Barbaren, die keinen Weinbau haben, eine Art von Honigtrank, indem sie die gar zu grosse Süssigkeit durch Wurzeln von herbem und weinartigem Geschmack zu lindern suchen." Auch Aristoteles („de mirab. auscult." 22.) erzählt, dass die Taulantier, oder Taulantiner, ein illyrisches Volk, aus Honig Wein zu machen verstanden, und dass diese Kunst in Griechenland einst einigen bekannt gewesen, später aber verloren gegangen sei (s. Strabo IV, 6, 9).

In den semitischen Sprachen ist, nach Geiger (II, 164 ff.), der Begriff Honig zweifellos aus dem des Fruchtsaftes abzuleiten, und die Kenntnis des Honigs ist eine uralte. In den biblischen Schriften wird der Honig häufig erwähnt, und zum Gegenstande bildlicher Redensarten gemacht; auffällig ist es, dass als Muster des Fleisses stets nur die Ameisen aufgestellt, die Bienen aber zumeist dem Feinde verglichen werden (Deut. 1, 44; Jes. 7, 15; Ps. 118, 12): Die Amoriter verfolgen wie die Bienen, die Heiden umzingeln das Heer gleich einem Bienenschwarme. Nur das Buch Sirach nennt die Biene „ein kleines Vögelein, das die allersüsseste Frucht giebt"; diese süsse Frucht galt als Symbol höchsten Genusses, und ein Land, „wo Milch und Honig fliesst", — eine Redewendung, die in der Bibel 21mal wiederkehrt —, war der Gegenstand göttlicher Verheissung. Der Dichter des hohen Liedes vergleicht Lippen und Zunge seiner Geliebten mit Honig, und in den Sprichwörtern Salomos wird der mässige Genuss des Honigs empfohlen. Jakob sendet Honig als Geschenk an den ägyptischen Statthalter (1. Mos. 43, 11), und die Gemahlin des Jerobeam an den Propheten Ahia, den sie um das Schicksal ihres todkranken Sohnes befrägt (1. Kön. 14, 3); Honig war die erste Nahrung des neugeborenen Kindes (Jes. 7, 15 und 22), wurde willkommenen Gästen vorgesetzt (Luc. 24, 42) und diente als wertvoller Handels- und Tauschartikel (Hesekiel 27, 17); in vornehmen Häusern war

er ebenso unentbehrlich wie Milch und Mehl (Bessler, „Geschichte der Bienenzucht“, Stuttg. 1886, 14ff.). Wie aus zahlreichen Stellen der Bibel hervorgeht, ist indes unter Honig stets nur der wilde Honig zu verstehen; erst im neuen Testamente (Matth. 3, 4; Mark. 1, 16) wird erzählt, dass Johannes der Täufer von Heuschrecken und wildem Honig lebte, woraus sich schliessen lässt, dass man in dieser Zeit auch schon anderen Honig besass und gebrauchte, und wirklich sprechen auch Flavius Josephus, sowie Philo der Essäer, Zeitgenossen Christi, zuerst von Bienenkörben (Bessler 18). Diese Unkenntnis der Bienenzucht in relativ später Zeit ist besonders deshalb bemerkenswert, weil sich die Einführung der Bienenwirtschaft in Europa gerade an eine Sage libo-phönizischen, also semitischen Ursprunges knüpft (Hehn 98). Aristäus nämlich (nach Einigen ein Sohn des Apollo und ein Zögling der brisäischen Nymphen von Keos)*), ein alter arkadischer, thessalischer und böotischer Hirtengott, den die Ansiedler der Vorzeit aus Asien nach Afrika und Sardinien, und von dort nach Sizilien gebracht haben sollen, wird als Erfinder des Öls und des Honigs, der Bienenzucht und der Ölpresse genannt (Cicero, „in Verrem“ IV, 57; Plinius VII, 199; Diodor IV, 81).

Sicherlich noch unbekannt war die Bienenzucht zur Zeit Homers, welche nach Herodot (II, 63) etwa 900 v. Chr., nach Thukydides (I, 3) lange nach dem trojanischen Kriege, nach Mommsen aber („Römische Geschichte“, Berl. 1868; I, 134 und 220) aus sprachlichen und historischen Gründen ins 10. oder 11. vorchristliche Jahrhundert zu setzen ist. So heisst es im zweiten Gesange v. 87 der „Ilias“ (deutsch von W. Jordan, Frankft. 1881):

„.... Schon strömte die Menge zusammen;
Ähnlich wie Immen der Öffnung des Baus in felsigen Steilen,
Schwärmend in Scharen enteilen, in immer nicht endenden Zeilen,
Dann, zur Traube geballt, auf Blüten schwirren des Lenzes,
(Hierhin fliegen im Schwarm die einen, dorthin die and'ren),
Ähnlich drängten, ...“

ganz ebenso wie „Ilias“ XVI, 259 gesagt wird:

„Flugs da schwärmten sie aus, den Wespen am Wege vergleichbar,
Wo sie sich Nester gebaut, zur Seite der Strasse ....“

In der „Odyssee“ (deutsch von W. Jordan, Frkft. 1875) wird von der Najadengrotte berichtet (XIII, 106):

„Nistend bauen daselbst auch ihre Waben die Bienen.“

*) Eine Nymphe Brisa wurde in Thracien auch mit dem Kult des Dionysos in Verbindung gebracht; sie soll den jungen Gott erzogen, und ihn gelehrt haben, Honig aus Waben zu gewinnen (Bessler 6).

Der Gebrauch des Honigs wird an verschiedenen Stellen erwähnt: beim Opfer wird „gelblicher Honig dazu geschrotene heilige Gerste“ aufgesetzt („Ilias“ XI, 630); an die Bahre eines Toten stellt man „zween gehenkelte Krüge, gefüllt mit Honig und Salböl“ („Ilias“ XXIII, 169; „Odyssee“ XXIV, 68); Aphrodite zieht die Töchter des Pandareos auf „mit Käs', Honigseim, und würzigem Weine“ („Odyssee“ XX, 68); bei der Schilderung des Zaubertrankes der Kirke („Odyssee“ X, 234) meldet der Dichter:

„.... Gerstenmehl rührt' sie, auch Käs' und gelblichen Honig
An mit pramnischem Wein, und mischte das Mus mit Gewürzen.“

Auch in übertragener Bedeutung kommt der Honig vor: Der Wein heisst „der rote Honig der Traube“ („Odyssee“ IX, 208), und die „Ilias“ (I, 249) rühmt den Nestor, „welchem die Rede so süss wie Honig floss von der Zunge“.

Auch Hesiod, der um 850 v. Chr. lebte, weiss in „Werke und Tage“ v. 232 nur zu berichten:

„Viele Nahrung gewährt dio Erd'; im Gebirge die Eiche
Trägt hoch oben die Eicheln, und mehr zur Mitte die Bienen.“

In seiner „Theogonie“ v. 587 und 594ff. werden zwar Bienenkörbe, Arbeitsbienen und Drohnen genannt, doch gilt die ganze Versgruppe für später eingeschoben.

Zahlreich sind die Stellen der antiken Klassiker, welche Belege für die Bedeutung des Honigs bei religiösen und Kulthandlungen liefern. Schon Homer sagt bei der Schilderung des Einganges in den Hades („Odyssee“ X, 517):

„.... Da grab' ein Loch, zwei Fuss ins Gevierte,
Dies umgiesse du rings mit dem Guss für alle Verstorb'nen,
Erst mit Honiggemisch, dann mit süssem Safte der Rebe,
Drittens mit Wasser; darauf dann streu geschrotene Gerste.“

In den „Eumeniden“ des Aeschylos (525—456 v. Chr.) spricht Klykaemnestra zu den Erinnyen (Übersetzung von Donner, Leipzig, 1860):

„Von meiner Habe schlürftet ihr vielfältig einst
Weinlose Spenden, unberauschenden Sühnetrank“

womit die älteste, ausschliesslich aus Honig und Wasser bestehende Opfergabe an die Erinnyen gemeint ist. Ebenso schildert Atossa in den „Persern“ v. 592 den Trank „der die Toten mild besänftigt“:

„Von unberührter Stärke weiss die Labemilch,
Den Thau der Blütenfreundin, hellen Honigseim,
Jungfräulich lautren Bornes frischgeschöpftes Nass,
Dann, wie dem wilden Mutterstock er einst entsprang,
Der alten Rebe goldnen unvermischten Trank, ...
Des gelben Ölbaums düftereiche Frucht zugleich.“

Sophokles (495—404 v. Chr.) schreibt im „Oedipus auf Kolonos" vor, zur Versöhnung den Erinnyen zu spenden:

„Nebst Wasser Honig; aber Wein gesell' ihm nicht."

Im „Orestes" des Euripides (480—406 v. Chr.) sagt Helena zu Hermione (Übersetzung von Donner, Leipzig 1876):

„Dies Totenopfer nimm' zur Hand und dieses Haar;
Und auf der Klytämnestra Grab, gelangst du hin,
Geuss Milch gemischt mit Honig, geuss des Weines Schaum."

Desgleichen heisst es in „Iphigenie in Tauris" v. 156:

„. . . . Ich bereite mich, ihm
Trankopfer zu weih'n, und der Toten Pokal
Auf den Rücken der Erde zu giessen,
Und die Milch bergweidender Kühe,
Und den heiligen Trank des Lyäos,
Und das Werk hellschwirrender Bienen, —
Was Sühnungen sind für die Toten."

In den „Bacchantinnen" v. 112 beschreibt der Dichter wie Dionysos dahin zieht:

„Wo das Gefilde von Milch und Wein strömt, und von der Bienen Nektar strömt, und syrischen Weihrauch duftet",

und das Treiben der Bacchantinnen schildert er mit den Worten (v. 615):

„Die Eine nahm den Thyrsos, schlug, und traf den Fels,
Dass hellen Thaues feuchter Born dem Stein entsprang;
Die Andere stiess in grünes Erdenland den Stab,
Und einen Weinquell sandte ihr der Gott herauf;
Doch, die verlangten nach dem Trank schneeweisser Milch,
Die teilten mit der Fingerspitze nur den Grund,
Und hatten Milch in Fülle; süsser Honig troff
In Strömen aus des Thyrsos epheugrünem Stab."

Zur Anrufung der Hekate wird, wie uns bei Ovid („Metamarphosen", 32, v. 245) erhalten ist, gleichfalls ein Opfertrank aus Milch, Honig und Blut verwendet, welcher auch (ebd. v. 262) zur Anfertigung des Zaubergebräues dient, dessen Rezept wir fast unverändert in der Hexenszene aus Shakespeares „Macbeth" (IV, 1) wiederfinden. Honigkuchen (den als μελίτωμα schon der dem Homer zugeschriebene, aber jedenfalls aus weit späterer, vielleicht erst alexandrinischer Zeit stammende „Froschmäusekrieg" anführt), erwähnt Aristophanes (geb. 444 v. Chr.) in seinen „Wolken" v. 500 als Sühnopfer für die Götter der Unterwelt, und in der „Lysistrata" v. 596 als Besänftigungsmittel für den Höllenhund Cerberus, von welchem noch Appulejus im 6. Buche seines zur Zeit des Kaisers Hadrian verfassten Romanes „Der goldene Esel" sagt: „Zolle ihm einen Honigkuchen, so ist seine Wut bezähmt,

und sonder Gefahr kannst du vorbeischlüpfen." Auch die Schlange im Heiligtume der Pallas Athene bekam monatlich einen Honigkuchen; als die Athener während der Perserkriege auf Vorschlag des Themistokles die Stadt verlassen sollten, galt es als Zeichen göttlicher Zustimmung, dass die Schlange zum ersten Male den Kuchen unverzehrt stehen liess. (Herodot VIII, 41).

Pindar (522—450 v. Chr.), der grosse griechische Lyriker, vergleicht im dritten nemeischen Siegesgesange v. 130 (Übersetzung von Donner, Leipzig 1860) sein Lied einem perlenden Tranke aus Milch und Honig:

„Ich sende dir hier
Den Honigseim, gesellt zu der reinen
Milch, o Freund; der schäumende Thau umkränzt ihn."

und im elften olympischen Gesang verspricht er (v. 140):

Die Stadt der Lokrer,
Die blühende, mit Honig zu bethauen"

d. h. sie im süssen Liede zu preisen. In seiner vierten pythischen Hymne v. 96 erwähnt er „die delphische Biene", womit die Priesterin Pythia gemeint ist, und erinnert so an die uralte Beziehung der, wegen ihrer Reinheit heilig geachteten Biene zum Kultus der Demeter; denn schon in grauer Vorzeit verband man mit den Bienen und dem von ihnen gelieferten Honig die Idee der unschuldigen und reinen Nahrung, der Göttergabe und Götterspeise, wie denn auch der Nektar nur ein himmlischer Honig genannt wird. So erklärt sich die Verwendung des Honigs zum Totenopfer, und zur Besänftigung des Pluto, der Hekate und der Erinnyen, so die Bedeutung der Biene im Kultus der Ceres und der Proserpina:

„Mancher, von solchem Beweise geführt, und solcherlei Beispiel,
Lehrte, dass in den Bienen ein Theil des göttlichen Geistes
Wohn', und ätherischer Hauch ...."

singt Virgil in seinem Gedichte über den Landbau (IV, 220); und ebenda (I, 344) heisst er der Ceres opfern:

„Waben des Honigs, zerlassen in Milch, und in Süsse des Bacchus."

Sein sizilisches Heimatsland, von welchem schon Homer („Odyssee" IX, 109) sagt:

„Alles gedeiht da von selbst, nicht der Saat noch des Pflügens bedürftig"

schildert Theokrit (um 265 v. Chr.) in der fünften Idylle v. 46 mit den Worten (Übersetzung von Mörike, Stgt. 1855):

„Herrlich singen da rings um die Honigkörbe die Bienen"

und bestätigt es so als Mutterland der Bienenzucht; Honig als

vornehmstes Landesprodukt, wurde besonders den Flurgöttern dargebracht (ebd. v. 58):

„Aber zum Opfer für Pan stell' ich acht Kannen mit Milch hin,
Und acht Schalen, gefüllt mit honigtriefenden Scheiben."

Dem Adonis opferte man (Idylle XV, 115):

„Auch des Gebackenen viel, das Frau'n in den Formen bereitet,
Mischend das weisseste Mehl mit mancherlei Würze der Blumen,
Was sie mit lieblichem Öle getränkt, und der Süsse des Honigs."

Auch den Amor, den schon Moschos (um 280 v. Chr.) in seinem Gedichte „Steckbrief auf Eros" beschreibt, als

„.... gleich Honig die Stimme,
Doch voll Galle das Herz, und gefühllos"

suchte man durch Darbringung honigreicher Opfergaben milder zn stimmen, und Dädalus trachtete sich die Gunst der Aphrodite zu sichern, indem er ihrem Heiligtume auf dem Berge Eryx eine kunstvolle goldene Honigwabe spendete (Diodor IV, 78).

In wichtiger Beziehung zu den Bienen stand der Göttervater Zeus (Diodor V, 70); in Kreta zeigte man nach Nikander von Kolophon die heilige Grotte des Berges Dikte in der er geboren, und von den dort wohnenden Bienen, die im goldenen Zeitalter unter der Herrschaft des Saturnus entstanden sein sollten, mit Honig genährt wurde; auch wusste man zu erzählen, dass zwei Männer, die einst wagten dort Honig zu rauben, vom zürnenden Gotte in Vögel verwandelt wurden. Die erste Amme des Zeus hiess Melissa, als Zeus Meilichios wurde er noch in späten Zeiten verehrt (Thukydides I, 125) und mit der Nymphe Othreis zeugte er einen Sohn, der ebenfalls von Bienen auferzogen, und daher Meliteus genannt wurde. Die Ernährung durch Bienen musste so für heilig und vielverheissend erachtet werden: dem Pindar brachten, als man ihn ausser dem Hause seines Vaters aussetzte, Bienen Honig zur Speise, und als die Amme des Plato einst, um ihrer Herrin beim Opfer zu helfen, den Säugling in ein Myrtengebüsch legte, kam ein Bienenschwarm und liess hymettischen Honig auf seine Lippen fliessen, ihm damit die Gabe süsser Rede verleihend. Plato selbst vergleicht den Dichter mit einer Biene, dem leichten geflügelten heiligen Wesen, der Gottheit voll; ist doch „honigsüsser Ton" nichts anderes als die wörtliche Übersetzung von „Melodie".

Das goldene Zeitalter, ehe Zeus zur Macht gelangte, wird freilich als noch reicher an Honig geschildert; nach Virgil („Georgika" I, 113) troff er von allen Blättern hernieder, und Ovid singt („Metamorphosen" II, 23):

„Rings nur Bäche von Milch, rings wallten Bäche von Nektar,
Rings auch tröpfelte gelb, aus grünender Eiche der Honig.“

Wie indes in der Bibel das Ideal eines „Landes voll Milch und Honig“ nicht lange bestehen bleibt, sondern schon zur Zeit des grossen Propheten ein „Land voll Honig“ als ein unkultiviertes und unbewohntes galt, in dem die wilden Bienen ungestört ihre Schätze anhäufen konnten, so auch hier: nach Platos „Kritias“ erschien dem gebildeten Griechen ein Land voll Honig schon als Land der Wüste. — Dass in einem solchen wüsten, das heisst an wildem Honig reichen Lande, die Bienenzucht einst ihren Anfang genommen, erscheint unzweifelhaft, wenn auch keine Nachricht meldet, auf welche Weise dies vor sich gegangen sei; vermutlich begann man damit, wie Chapman von den Völkern des Ngamigebietes berichtet (Ratzel I, 366), „wilde Stöcke oft, und so regelmässig zu entleeren, ohne sie zu zerstören, dass dadurch eine primitive Zucht entsteht“; weiterhin gelangte man zur Aufstellung hohler, bereits von Bienen besiedelter Baumstämme, also einer Art halbkünstlicher Stöcke; weit über diese hinaus, zu einer wirklich rationellen Bienenwirtschaft, hat es indes das Altertum nicht gebracht, wie dies am besten aus dem vierten, ausschliesslich der Bienenzucht gewidmeten Buche der „Georgika“ des Virgil (70—19 v. Chr.) zu ersehen ist. Zur Zeit des Plinins (welcher 79 n. Chr. starb) machte man indessen Bienenstöcke aus Baumrinde, Ruten und Reisern, und versah sie zuweilen selbst mit Tafeln aus Marienglas, um die Tiere bei der Arbeit beobachten zu können („Historia naturalis“ XXI, 47); solche kostbare Fenster wurden zuerst durch Pompejus aus Cilicien eingeführt (Martial VIII, 14; Strabo XII, 2, 9; Seneca ep. 90) und zum Bedecken von Mistbeeten verwendet. Auch Varro giebt in seiner „Landwirtschaft“ (III, 16) ausführliche Anleitung zur Einrichtung eines Bienenstandes, *μελιττοτροφεῖον, μελισσιῶν* oder mellarium genannt, der in keiner vornehmen Villa jener Zeit fehlen durfte (Gellius II, 21).

Über die Fortpflanzung der Bienen herrschten wunderliche und abergläubische Anschauungen; wenn jedoch Plinius (XI, 23) berichtet, „man könne durch frische, mit Mist bedeckte Stierwänste, oder durch die toten Köper junger Stiere, Bienen herstellen, indem die Natur Einiges von diesen in jene verwandle“, und hierfür als Gewährsmann Virgil anführt, so hat er diesen sichtlich misverstanden, da das vierte Buch der „Georgika“ nicht von einer Schöpfung, sondern nur von einer Auferstehung der Bienen berichtet, die sich an den Namen des ersten Bienenzüchters Aristäus knüpft. Dieser soll nämlich einst der Eurydike, der Gattin

des Orpheus nachgestellt, und hierdurch ihren Tod verursacht haben, der sie, auf der Flucht vor ihm, durch einen Schlangenbiss ereilte; zur Strafe verlor er seine Bienen durch Hunger und Krankheit. Auf den Rat des Sehers Proteus versöhnte er die Götter und den Orpheus durch ein Opfer von vier Kühen und vier Stieren, aus deren Fleische er dann ein neues Bienengeschlecht erstehen sah.*) Die Verbindung zwischen Bienen und Stieren kehrt übrigens in zahlreichen Mythen wieder, und spielt auch in den Mysterien des Mithras eine bedeutsame Rolle; ihre Quelle ist bisher nicht sicher aufgeklärt, Bessler (S. 10) vermutet ägyptischen Ursprung.

Auch über die Herkunft des Honigs waren sich die Alten nicht völlig klar. Aristoteles (384—322 v. Chr.) lässt in seiner „Historia naturalis" (V, 22), die Bienen nur das Wachs selbst bereiten, den Honig aber blos sammeln, und zwar aus dem „Himmelsthau", der sich auf Zweigen, Blättern und Blüten findet. Sein Schüler Theophrast (372—285 v. Chr.) unterscheidet diesen Himmelstau, „der aus der Luft herabfällt, wenn die von der Sonne ausgehauchten Dünste, durch die Sonne ausgekocht, wieder auf die Erde oder auf Bäume niedersinken", vom Honig der Bienen. Antiphilos sagt:

„Aber es liefert der Nektar den Bienen den köstlichen Honig,"

Virgil spricht vom „Himmelsgeschenke, dem ätherischen Honig", Cornelius Celsus (25 v. Chr. bis 45 n. Chr.) lässt die Bienen Honig aus Morgentau sammeln, und Seneca (2—65 n. Chr.) versichert, die Bienen verstünden es nicht Honig zu machen, sondern suchten ihn bloss auf den Gewächsen auf, und trügen ihn heim (ep. 85). Nach Plinius (XI, 12) kommt der Honig aus der Luft, und entsteht besonders beim Aufgange der Gestirne, zumal wenn der Sirius leuchtet, gegen Tagesanbruch; daher findet man beim Beginne der Morgenröte die Blätter der Bäume mit Honigthau bedeckt, und wenn auch der Honig durch die Feuchtigkeit, durch Schmutz, und durch den Saft der Blumen vielfach verändert und verdorben wird, so bringt er doch noch einen grossen Teil himmlischer Natur mit sich. Der beste Honig ist jener, der in den Gefässen der besten Blumen verborgen war, und der von den Blättern der Eichen, Linden und Rohrpflanzen gewonnen wird; in

*) Nach des Pometius „Histoire générale des Drogues" (Paris 1735; II, 155) versuchte noch zu seiner Zeit ein französischer Landpfarrer vergeblich, dieses Rezept nachzuahmen, und beklagte seine getäuschten Hoffnungen in einem Buche „Traité des mouches à miel."

hohem Ansehen steht der aus Thymian bereitete, denn er ist goldgelb, gesteht nicht, und lässt sich in dünne Fäden ausziehen (ebd. 11, 13 und 15).

Wir sehen also, dass die Kenntnisse über Bienen und Honig im ganzen recht notdürftig waren, obwohl, nach dem Berichte des Plinius (XI, 9) allein Aristomachos 58 Jahre hindurch das Leben der Bienen studiert haben soll; Dioskorides, der grosse griechische Zeitgenosse des Plinius, weiss über diesen Gegenstand nicht mehr als Aristoteles und Theophrast, nnd ebenso ärmlich ist das wenige, worüber Columella (IX, 2) und, in viel späterer Zeit, Palladius (I, 36) berichten.

Was die Anwendung des Honigs zur Bereitung von Speisen betrifft, so findet sich ein Gebäck aus Mohn, Sesam und Leinkörnern mit Honig schon in einem Fragmente des griechischen Lyrikers Alkman, der im 7. Jahrhundert vor Chr. lebte, erwähnt (Hehn, 144); geröstete Mohnkörner mit Honig führt auch Plinius als ein Lieblingsgericht der Vorzeit an („Hist. nat.“ XIV, 53), und Horaz (65—8 v. Chr.) erwähnt es in seinem Briefe an die Pisonen. Zur Zeit des Aristophanes (geb. 444 v. Chr.) war der Gebrauch des Honigs in Athen ein allgemeiner, und das Gewerbe der Honighändler ein verbreitetes; Honigkuchen wird in den „Rittern“ v. 276 als Preis für die beim Gelage am längsten Zechenden genannt, Honigfladen nnd süsses Rahmgebäck im „Plutos“ v. 995ff., „Mustorten, Sesamkuchen, süsse Fladen, Honigbrod“ in den „Acharnern“ v. 1077, „Honigkuchen und geröstetes leckeres Naschwerk“ in den „Fröschen“ v. 515ff. Im „Frieden“ v. 243ff. wird ein Ragout aus Lauch, Zwiebeln, Käse und Honig bereitet, in den „Vögeln“ v. 538 eine Sauce aus Essig, Öl, Käse, Lauch, Fett und Honig. So unentbehrlich war der Honig geworden, dass bei der Belagerung von Sphakteria Taucher der hungernden Besatzung als notwendigste Lebensmittel Mohn- nnd Leinsaat mit Honig, in Schläuche geborgen, überbringen mussten (Thukydides IV, 26).

Als edelste Gattungen des Honigs galten der sizilische von Hybla, den noch Virgil („Eklogen“ I, 55), Martial (VII, 88), und Strabo (VI, 2, 2) rühmen, der von Calydna, einer der cykladischen Inseln, der von Salamis, das Euripides („Die Troerinnen“ v. 800) das „bienennährende Land“ nennt, und der attische vom Hymettus (Strabo IX, 1, 23)*), der besonders hoch im Preise stand:

*) Beaujour, „Commerce de la Grèce“ (Paris 1800, 162) preist ihn noch in neuerer Zeit.

„Du, nimm dir anderen Honig, Freund! Ich rate dir,
Der kostet vier Obole, spare den attischen!“

heisst es im „Frieden“ des Aristophanes, v. 252.

Den Honig Sardiniens schildert Dioskorides („De materia medica“ II, 102) als bitter, weil dort viel Absynth wachse; auch gedenkt er, ebenso wie Plinius (XXI, 44 und 45) und Strabo (XII, 3, 18) des giftigen Honigs aus dem Pontus, den schon Xenophons „Anabasis“ (IV, 8) erwähnt, und erklärt diese Eigenschaft aus dem Vorhandensein giftiger Gewächse; in der That wird diese, auch neuerdings in derselben Gegend (sowie im Kaukasus und in Pennsylvanien) beobachtete Erscheinung, dem reichlichen Auftreten des Stechapfels (Datura stramonium) zur Last gelegt, dessen stark duftende Blüten die Bienen fleissig zu besuchen pflegen (Flückiger, „Pharmaceutische Chemie“ Berlin 1888; II, 272).

Bei den Römern war ursprünglich der Honig sehr kostbar, und auch sein Ersatzmittel, der eingekochte Most, anfangs so selten, dass noch von Romulus berichtet wird, er habe aus Mangel an Wein mit Milch opfern müssen (Plinius XIV, 14); dem Moste wurde heilende Kraft beigelegt, und man feierte schon in der ältesten Zeit das Most- oder Heilfest, „Meditrinalia“ genannt (Mommsen I, 165); auch diente er bei religiösen Ceremonien, z. B. zur Herstellung des Hochzeitskuchens, der nach Cato („Landbau“, 21), dem altväterlichen Ritual gemäss, aus Weizenmehl, Anis, Kümmel, Schmalz, Käse, Lorbeerblättern und Mostsyrup bereitet werden musste.

Die ersten Bäcker- und Kuchenläden in Rom entstanden 171 v. Chr. (Mommsen I, 885) unter griechischem Einflusse, wie dies die aus dem Griechischen entlehnten Namen für Teig, Leckergerichte und Kuchen beweisen (ebd. I, 200); Cato (um 60 v. Chr.) erwähnt schon zahlreiche Arten derselben, Spritz-, Streusel- und Topfkuchen, sowie verschiedene Brezeln. Zu Cäsars Zeit war die Sucht nach Tafelgenüssen bereits eine allgemeine geworden; Vejanus, ein kleiner Bienenzüchter, verkaufte nach Varro von seinem, nicht mehr als 1 Morgen grossen Thymiangärtchen bei Falerii, jährlich Honig für 10000 Sesterzen (mindestens = 2500 M.); der Naschmarkt (forum cupedinis), wo nach Varro (III, 16) Honig, Blumen und Früchte feilgehalten wurden, spielte eine Hauptrolle im städtischen Leben (Mommsen III, 503); Cicero („de officiis“ I, 42) erklärt alle Geschäftszweige, die der Schlemmerei in die Hand arbeiten, als unehrenhaft; Macrobius (III, 13) führt den Speisezettel einer Festmahlzeit des Pontifices auf, mit zahlreichem Kuchen und Backwerk, und nach Varro („Landbau“ III, 2, 16) trieben solche

und ähnliche Schmäuse die Preise aller feinen Esswaren derartig in die Höhe, dass Cäsar sich bewogen fand, entsprechende gesetzliche Bestimmungen zu erlassen (Mommsen III, 519). Seine weiteste Ansbildung erfuhr indessen der Tafelluxus bekanntlich erst zur Kaiserzeit; Kuchen-, Pasteten- und Honigknchenbäcker bildeten Zünfte, und waren in allen Strassen anzutreffen, und die Anfertigung schöngeformten Backwerkes würde eine lohnende und reich bezahlte Kunst (Martial XIII, 68). Mostsyrup nnd Mehl, einst die Bestandteile des Opferkuchens, genügten nur mehr als Mastfutter für Geflügel (ebd. XIII, 62).

Auch zum Einmachen von Früchten diente der Honig, und verdrängte so den ursprünglich hierzu gebrauchten Most (Plinius XIV, 3); besonders beliebt waren Quitten (melimela = Honigäpfel), die nach Varro („Landbau" I, 59, 1), Horaz („Satiren" II, 8, 31) und Plinius (XV, 18) in Honig, oder Most und Honig eingekocht wurden, und zur Kaiserzeit namentlich aus Spanien nach Rom gelangten. Doch verstand man auch andere Früchte aller Art in Honig einznlegen, und Columella (XII, 45), sowie das Kochbnch des Apicius Cölius („Ars coquinaria" I, 20) geben hierzu ausführliche Anleitung. Zu den Mischungen von Most und Honig wurden besonders die edlen, sehr süssen Weinsorten Griechenlands verwandt; auch dort diente übrigens der eingedickte Most ursprünglich als Ersatzmittel des kostbaren Honigs: „Nicht Mostsyrup, nein, träufle gelind ihm gleich Honig hinab in das Herzlein," sagt Aristophanes („Wespen" v. 891).

Die Kenntnis der konservierenden Eigenschaften des Honigs ist vermutlich vom Oriente ansgegangen; Herodot (geb. 484 v. Chr.) berichtet, dass die Perser und Babylonier die Leichname Vornehmer mit Honig und Wachs zu überziehen pflegten (I, 140 und 198), nnd nach Xenophon wurde die Leiche des Königs Agesipolis von Sparta, nach Diodor die des Königs Agesilans, auf diese orientalische Weise konserviert, in die Heimat zurückgebracht (s. Strabo XVI, 1, 20). Die Ägypter kannten diesen Gebrauch gleichfalls, und der arabische Arzt Abdallatif erzählt sogar, dass noch zur Zeit seiner Anwesenheit in diesem Lande (um 1200), solche, in Honig konservierte und wohlerhaltene altägyptische Leichen gefunden worden seien („Relation de l'Égypte", éd. Sacy, Paris 1810, 199). Herodot meldet (II, 40), dass auch die Körper der geopferten Stiere mit Spezereien und Honig gefüllt wurden, wie denn letzterer überhaupt bei Kulthandlungen und religiösen Ceremonien eine Rolle spielte, z. B. bei den Totenopfern; nach Lieblein („Ägyptische Denkmäler" 1873, 17) bittet eine

Grabinschrift den Osiris: „er gewähre den Toten Opfer, bestehend in Tausenden von Stieren, Tausenden von Gänsen*), Tausenden von göttlichen Weihrauchkörnern, Tausenden von Krügen Wein, Tausenden von Krügen Milch, in allen guten und reinen, und in allen süssen Gegenständen."

Den heiligen Tieren, z. B. den Krokodilen, wurde, wie Diodor (I, 84) und Strabo (XVII, 1, 38) erzählen, neben Gänsefleisch auch Honigbackwerk, Honigkuchen, und Honigmeth verabreicht, welche Gebräuche auf ein sehr hohes Alter der Kunst Honig zu sammeln und zu bereiten, vielleicht auch der Kunst Bienen zu züchten, schliessen lassen; sicher ist es, dass Darstellungen, die bis ins vierte vorchristliche Jahrtausend zurückreichen, die Abbildungen von Honigbienen deutlich erkennen lassen (Bessler 10 und 13), und einige Forscher haben daraufhin sogar angenommen, dass Ägypten die Heimat der Biene und der Bienenwirtschaft sei, und dass sich diese von hier aus nach Griechenland verbreitet habe; die Bezeichnung der besten Bienen- und Honigsorten mit dem Namen „cecropische" soll diese Vermutung bestätigen, da Cecrops aus Sais als der Ansiedler betrachtet wird, der um 1500 v. Chr. Griechenland mit der Kultur und dem Ackerbaue Ägyptens bekannt machte (Bessler 12).

Auch in der ägyptischen Medizin war der Honig von grosser Bedeutung; der Papyrus Ebers „Buch der Bereitung der Arzneien", welcher um 1750 v. Chr. niedergeschrieben, und noch früher abgefasst ist, sowie der durch Chabas und Brugsch bekannt gemachte Papyrus von 1350 v. Chr., enthalten zahlreiche Rezepte, in denen Pflanzensäfte, Milch, Bier, Honig und Palmwein vorherrschen (Haeser, „Lehrbuch der Geschichte der Medizin", Jena 1875; I, 48). Gegen gewisse Leiden wurde Honig allein verordnet, gegen andere, besonders gegen Augenkrankheiten, Honig in Verbindung mit Galle, Seesalz, allerlei Kräutern, sowie Palmwein, Dattelwein und Dattelhonig (Woenig, „Die Pflanzen im alten Ägypten", Leipzig 1886, 311, 374ff., 393). Von der Bereitung des Bieres und Palmweins in Ägypten erzählt auch Herodot (II, 77); Palmwein galt für so kostbar, dass er nur beim Einbalsamieren der Leichen der Vornehmen Anwendung fand (ebd. II, 86), und dass die Bewohner von Elephantine dem Eroberer Kambyses ein Fass davon als Huldigungsgeschenk darbrachten (ebd. III, 20). Plinius (XIII, 6) und Dioskorides („Mat. Med." I, 149; V, 40) erwähnen ihn noch als Seltenheit.

*) Über die Vorliebe der Ägypter für Gänse s. Herodot (II, 38) und Diodor (I, 70).

Die griechische Heilkunde, die vielfach aus orientalischen und speziell aus ägyptischen Quellen schöpfte (Haeser I, 164), wies gleichfalls dem Honig eine führende Rolle zu; Hippokrates (geb. 460 v. Chr.), der erste und berühmteste Arzt des alten Griechenlands, soll zuerst feste Regeln für dessen Gebrauch aufgestellt, und ihn als wichtigstes Heilmittel betrachtet haben. Seine Schriften „de affectionibus“ und „de victu“ führen zahlreiche Mittel an, die aus Honig in Verbindung mit Salz, Wein, Essig, Wasser, Most und gekochtem Most bestehen, und deren nicht weniger als 265 seiner Erfindung zugeschrieben werden; zum Danke für diese Wertschätzung des Honigs, sollen sich Bienen in seinem Grabmal angesiedelt, und daselbst Honig von besonderer Heilsamkeit erzeugt haben.

Demokritos, der Zeitgenosse des Hippokrates, hatte vom Honig keine geringere Meinung als dieser; auf die Frage, wie man, gleich ihm, über hundert Jahre alt werden, gesund bleiben, und seine Tage verlängern könne, antwortete er: „Innerlich durch Honig, äusserlich durch Öl“ (Athenäus II, 47); einige Jahrhunderte später konnte der hundertjährige Pollio Romilius dem Kaiser Augustus auf dieselbe Frage die nämliche Antwort erteilen (Plinius XXII, 114).

Für besonders wichtig erklärte Hippokrates das Honigwasser und den Sauerhonig, eine Mischung von Honig, Wasser und Essig (Haeser I, 161); derartige Getränke wurden noch Jahrhunderte hindurch nach seinen Vorschriften bereitet und benutzt, bis sie endlich, nach zahlreichen Verbesserungen und Vervollkommnungen, aus dem Gebiete der Heilkunde in das des täglichen Lebens, zuletzt in das des Luxus übergingen. Die fortdauernde Verwendung des Honigwassers, des einfachsten und ursprünglichsten süssen Getränkes, in der Medizin, und, wie wir früher sahen, bei religiösen Handlungen, liefert übrigens einen neuen Beweis für den Satz, dass an veralteten und in Vergessenheit geratenden Formen, Glauben und Aberglauben am längsten festhalten; dem letzteren verdankt aber die Heilkunde aller Völker nicht den kleinsten Teil ihrer Mittel.

Eine lange Reihe von Honiggetränken verzeichnet Dioskorides; er kennt Hydromel, aus Honig und Wasser oder Meerwasser („Materia medica“ V, 17 und 20); Mulsum, aus altem Wein und viel Honig ohne, oder nur unter schwacher Gährung bereitet (ebd. V, 16); Meth, durch starke Vergährung von Honig, Most und Salz gewonnen (ebd. V, 15); Oxymel, durch Aufkochen von Honig, Wasser, Essig und Salz hergestellt (ebd. V, 22); endlich

Honigwein, mit Quitten und Trauben oder mit den Aromen des Orients gewürzt (ebd. V, 29ff. und 64ff). Dieselben Mittel führt auch Plinius an („Hist. Nat.“ XIV, 11—21), und preist insbesondere die Kraft des Meths und des Sauerhonigs, der das Fieber vertreibt (ebd. XXII, 51 und XXIII, 29); Makrobius (um 400 n. Chr.) erklärt die Heilsamkeit des Honigweins daraus, dass die fenchte Natur des alten Weines erwärmend, nnd gleichzeitig die trockene des Honigs abkühlend auf die dessen bedürftigen Körperteile einwirke (VII, 12); Plinins leitet sie aus der Eigenschaft des Honigs ab, die Zersetzung und das Faulen der Körper zu verhüten („Hist. Nat.“ XXII, 50).

Die Sucht nach Tafelgenüssen führte auch zur fortschreitenden Verfeinerung dieser süssen Tränke, die dann nicht mehr der Heil-, sondern der Kochkunst dienstbar wurden; zu Festen und Gelagen bereitete man Würzweine, indem der Wein mit Honig, duftenden Kräutern, Veilchen, Rosen, und edlen Spezereien angesetzt, und dann, mittelst Filtration durch feine Tücher, von diesen wieder getrennt und geklärt wurde; auch pflegte man die Spezereien, in Säckchen gefüllt, in den Honigwein einzuhängen (Dioskorides V, 64; Plinius XIV, 19). Aus diesen Gebräuchen erklärt sich der Name „Vinum saccatum“, den schon Horaz („Satiren“ II, 4) und Martial (geb. 40 v. Chr.) kennt, und der in späteren Jahren die Sammelbezeichnung für eine Unzahl luxuriöser Getränke wurde, deren Benennungen zum Teil bei Isidorus Hispalensis (gest. 636 n. Chr.) erhalten sind: Oenomel, Apomel, Rhodomel, Melomel, Medum, Melikraton, u. s. f. („Origines“ 20, 3; ed. Lindemann, Lpzg. 1833, 621).

Ebenso wie im eigentlichen Kreise antiker Kultur, waren auch ausserhalb desselben der Honig und seine Produkte wohl bekannt. Pytheas von Massilia, der im 4. Jahrhundert v. Chr. eine kühne Entdeckungsfahrt nach den nördlichsten Gestaden Europas nnternahm, erzählt, dass jene Bewohner des Nordmeeres, die bereits Getreide und Honig besitzen, sich daraus auch Getränke, Bier und Meth, zu bereiten wissen (Strabo IV, 5, 5). Von den Galliern berichtet zur Zeit Cäsars Diodor (V, 26, 31), dass sie Gerstensaft mit Honigscheiben anmachen; die Iberer besassen Honig in solcher Fülle, dass er ein Hauptgegenstand der spanischen Ausfuhr war, und verstanden es, vorzüglichen Honigwein zu bereiten (ebd. V, 34; Strabo III, 2, 6); auch von den alten Etruskern wird gemeldet, dass sie grosse Freunde des Honigs gewesen seien (Klemm VIII, 321). Dem Herodot erzählten die Thraker, dass die Gegenden jenseits der Donau wegen der Menge der Bienen

nicht zugänglich seien (V, 10), und den Bewohnern jener weiten Landstriche, die unter dem Sammelnamen Skythen zusammengefasst wurden, schreiben alle Berichterstatter die Kunst der Methbereitung aus Honig, als eine besondere, sozusagen nationale, zu (Hehn 136). In der That bildeten die Abhänge der Gebirge im europäischen Südosten noch in historischer Zeit eine einzige ununterbrochene Lindenwaldung, an deren grossem Honigertrag die erobernden Slawen sich erfreuten; auch bei den Hunnen rühmt Priskus, der 448 mit einer griechischen Gesandtschaft auf dem Wege zu Attila Pannonien durchzog, den Reichtum an Meth (Hehn 129).

Die Zeit der Entfaltung des Christentums war dem Aufschwunge der Bienenzucht in hohem Masse förderlich; Honig und Wachs, als Erzeugnisse des reinen aus dem Paradiese gekommenen Geschöpfes, das auch hinieden ein lauteres unschuldiges Leben führt, wurden zu geheiligten, für den Gottesdienst geeigneten Gegenständen (Bessler 7 ff.). In altchristlichen Legenden wird die Biene, vermutlich auf Grund ihres Heimatsinnes, zum Symbol der unsterblichen, zum Himmel rückkehrenden Seele, — deutsche Sagen berichten noch, dass diese zuweilen in Bienengestalt dem Körper von Schlafenden entschwebt —, und mit Honigwaben und Fischen sollen deshalb die Apostel den Heiland nach der Auferstehung bewirtet haben; ein altchristlicher Brauch war es, zu Ostern Milch und Honig in den heiligen Kelch zu giessen, um damit die Wiedergebnrt des Getauften zu bezeichnen; die Eingeweihten benetzten ihre Hände mit Honig, um damit ihre Reinheit von allem Bösen anzudeuten; ein gemeinsamer Honigtrunk galt als Zeichen der Verbrüderung, — ein Brauch, der sich besonders in der slawischen Vorstellung erhalten hat, dass Menschen, die zu einer bestimmten Festzeit zusammen ein gewisses Honiggericht geniessen, dadurch Verwandte nnd Angehörige derselben Hausgenossenschaft werden (Lippert II, 141). Auch erzählt die Legende, dass Gott den Bienen beim Auszuge aus dem Paradiese seinen Segen geschenkt habe, und dass deshalb ohne Wachs keine Messe zu singen sei; so gelangten die Wachskerzen zu hohem Werte für den christlichen Kultus, und gerieten in den Ruf, besondere Kraft wider die bösen und höllischen Geister zu besitzen; das Wachs galt hierbei, seines jungfränlichen Ursprungs wegen, als Symbol des Leibes Christi, der Docht als das seines körperlichen sterblichen Teiles, das Licht als das der Person des göttlichen Erlösers selbst (Bessler 93). Bienen zu töten, oder sie durch völligen Raub ihrer Vorräte dem Untergange preiszugeben, wurde für

sündhaft angesehen; schon Porphyrius (geb. 232 n. Chr.) sagt in seiner Schrift „Über die Enthaltsamkeit“, wo er über die erlaubte Gewalt spricht: „Oder glaubt ihr etwa, die Bienen sammeln ihren Honig für Euch, und Wolle wachse auf den Schafen, damit sie Euch zu Schmuck und Schutz sei?“

Die Stämme Germaniens, dessen Reichtum an Honig und mächtigen Waben schon Plinius preist, wandten zur Zeit der Ausbreitung des Christentums, der Bienenzucht erhöhte Aufmerksamkeit zu; dies spiegelt sich in den, seit etwa 450 entstehenden germanischen Volksrechten wieder, deren Gesetzbücher, z. B. das salische und westgotische, je ein ganzes Kapitel über das Recht an Bienen und Bienenstöcken enthalten (Le Grand d'Aussy II, 338; Bessler 91 und 112). Die Begriffe hierüber bildeten sich indes jedenfalls nur langsam aus, so dass beispielsweise der Finder eines von Bienen besetzten Baumes, sich anfangs, durch Anzeichnung desselben, sein Einzelbesitzrecht nur auf bestimmte Zeit wahren konnte.

In den, gegen 812 erlassenen Kapitularien Karl des Grossen (Pertz, „Monumenta Germaniae“ III, 181), welche äusserst eingehende Verordnungen über Bewirtschaftung and Verwaltung der kaiserlichen Güter enthalten, wird auch der Bienen gedacht; wir erfahren, dass auf dem Hofe Stefanswerth 17, in Geisenweiler 50 Bienenstöcke vorhanden waren, dass Ingelheim und Lorsch*) Hauptplätze der Bienenzucht bildeten, dass Honig und Wachs reichlich bereitet, und nebst Meth und Honigwein regelmässig an den Hof abgeliefert werden mussten (Bessler 173; Volz, „Beiträge zur Kulturgeschichte“, Lpzg. 1852, 176). Der Abt Theodemar meldet dem Kaiser, dass er den Mönchen während der Heuernte Honigwein reichen lasse, wie denn überhaupt die königlichen Güter an viele Klöster Honig und Wachs verabfolgten; Ludwig der Deutsche befiehlt 853, dem Bischof Gosbert auf seinen Kirchenvisitationsreisen 20 Eimer Meth und 20 Eimer Honigwein zur Verfügung zu stellen; Karl der Kahle sichert den Klöstern noch 862 die Fortdauer aller derartigen Lieferungen zu, und das Dekret bemerkt, dass der Honig zur Anfertigung von Kuchen und Backwerk bestimmt sei (Le Grand d'Aussy II, 205 und 271). Die Bedeutung der Bienenzucht auch in Süddeutschland, beweisen die vielen Zinse von Honig und Wachs, und die Zehnten von Bienen-

*) Der sogenannte Lorscher „Bienensegen“, ein abergläubischer Heilspruch aus dem 9. Jahrhundert, ist eines der kulturgeschichtlich und sprachlich merkwürdigsten Dokumente dieser Zeit.

stöcken in natura, welche in Urkunden aus den Jahren 782, 806, 834 und 843, schwäbischen nnd fränkischen Klöstern gewährt werden (Bessler 95; Volz 194); in Nordfrankreich nnd den Niederlanden war dieselbe um die nämliche Zeit von solcher Wichtigkeit, dass Honig einen der vornehmsten Artikel der Märkte von St. Denis, damals der bedeutendsten Westeuropas, bildete (Hüllmann, „Das Städtewesen im Mittelalter", Bonn 1826; I, 275).

In den folgenden Jahrhunderten erscheinen Honig und Meth häufig als grundherrliche Abgaben; Kaiser Otto I. schenkte z. B. 937 den Benediktinern in Magdeburg, und 932 dem Stifte in Merseburg, den Honigzehnten der benachbarten Provinzen, ebenso erwähnen die Fuldaer Annalen von 1050 und die Stiftungsurkunde des Wyschehrader Domkapitels in Prag (1070) die Honigstener (Bessler 95 und 198); auch in einer Urkunde Konrad III. vom Jahre 1147 kommt eine Steuerleistung von 30 Sitla (Seidel) Meth, 20 Sitla gehonigtem, und 60 Sitla ungehonigtem Bier vor (Volz 151).*) In Sachsen war der Meth so reichlich vorhanden, dass man 1015 zu Meissen ein Feuer damit löschen konnte (Hüllmann I, 275); der Mittelpunkt der deutschen Bienenzucht war indes Nürnberg. Die im Staatsbesitze befindlichen Wälder rings nm die Stadt hiessen der „Reichsbiengarten", wurden durch besondere, schon in Urkunden Otto III. und Heinrich II. vor dem Jahre 1000 nachweisbare Beamte überwacht, besassen ein eigenes Zeidelgericht im Dorfe Feucht (das erst 1779 seine letzte Sitzung abhielt), und lieferten hohe Erträgnisse an Honiggeldern, Zeidelgebühren und Gerichtskosten, die anfangs den Kaisern, später den Burggrafen zuflossen, und 1427 von diesen an die Stadt verkauft wurden (Roth, „Handelsgeschichte Nürnbergs", Lpzg. 1801; II, 333; Lotter, „Das alte Zeidelwesen der Nürnberger Reichswaldungen", Nürnbg. 1870; Bessler 105).**)

Für den einfachen Grundbesitzer blieben indessen Bienenstöcke auch in späterer Zeit eine wertvolle Kostbarkeit, und bildeten einen vielbegehrten Bestandteil ländlichen Eigentums; bei der süddeutschen Bauernhochzeit des 13. oder 14. Jahrhunderts, deren Schilderung uns in der Erzählung „von Metzis Hochzeit" (Lassberg, „Lieder-

*) Die Geistlichkeit liebte das gehonigte Bier nicht, und die Concilien von Aachen (817), Worms (868), und Trihur (895) sprachen sich gegen dasselbe aus (Bessler 92).

**) Ähnliche Zeidelwesen kleineren Umfanges bestanden in Muskau in der Oberlausitz, in der Kurmark, in der Görlitzer Haide, und in Pommern (Bessler 99).

saal" III, 399) erhalten ist, kommen z. B. Bienenkörbe als Mitgift vor.

Die eigentlichen Grosslieferanten Westeuropas für die Erzeugnisse der Waldbienenzucht, blieben aber im Mittelalter die Länder des europäischen Ostens, namentlich Russland, Polen und Litauen. „Bei den Esthen", berichtet Wulfstan („Antiquités russes" II, 469) „giebt es so viel Honig, dass der König und die Reichen den Meth den Armen und den Knechten überlassen, selbst aber Stutenmilch trinken", und auch Peter von Dusburg (III, 5) erzählt: „sie trinken einen Honigtrank oder Meth, und Stutenmilch, diese jedoch nur, wenn sie von den Priestern geweiht ist" (Hehn, 47). Doch opferten die Slawen ihren Göttern Honig und Meth, und das zu Arcona in Rügen errichtete hölzerne Standbild ihres höchsten Gottes, des vierköpfigen Swantewit, hatte ein stets mit Meth gefülltes Trinkhorn in Händen (Weber, „Weltgeschichte" Lpzg. 1888; I, 543). Für die Häfen der Ostsee, namentlich für Danzig, Stettin und Lübeck, zählten noch im 12. und 13. Jahrhunderte Honig und Wachs zu den wichtigsten Stapelartikeln, und bildeten einen Gegenstand regelmässiger Ausfuhr nach Mitteldeutschland, den Niederlanden und England (Falke, „Geschichte des deutschen Handels" Lpzg. 1859; I, 94 und 177ff.). Hierin trat erst eine Veränderung ein, als, infolge der Ausbreitung der Reformation, die Verarbeitung des Wachses zu Kirchenkerzen eine rasche und wesentliche Einschränkung erlitt, und hierdurch der Handelswert desselben erheblich beeinträchtigt wurde (ebd. II, 50 und 366). In Polen und Russland selbst blieb aber Meth das Nationalgetränk, und wurde erst im 18. Jahrhunderte durch den Thee aus dieser Stellung verdrängt (Klemm, X, 35); dasselbe gilt für die skandinavischen Reiche, Schottland, Irland und Island.

Die in Island zu Anfang des elften Jahrhundertes von Sämund gesammelten Sagen der „Edda" haben uns auch zahlreiche Anschauungen der altnordischen und deutschen Mythologie über Bienen und Honig erhalten. Im Abschnitte „Gylfaginning" erzählt die Edda (Übersetzung von Simrock, Sttgt. 1871, 289), dass der Tau, der von der Weltesche Yggdrasil auf die Erde fällt, Honigfall oder Honigtau heisse, und die Nahrung der Bienen bilde; in Walhall trinken Götter und Helden den süssen Meth der Ziege Heidrun, „von deren Euter soviel des Methes fliesst, dass er täglich ein Gefäss füllt, so gross, dass alle Himmlischen vollauf daran genug haben" (ebd. 304). Im „Bragarödur" (ebd. 331) heisst es: „Die Zwerge Fialar und Galar töteten den vielwissenden Kwasir und mischten Honig in sein Blut, woraus ein so kräftiger Meth ent-

stand, dass ein jeder, der davon trinkt, ein Weiser oder ein Dichter wird"; daher gilt Blntmeth als die Qnelle der Skaldenkunst. Aus dem „Alwismal" (ebd. 103) erfahren wir, dass Meth das Getränk der Hela, der Herrin der Unterwelt war; giftgemischten Meth erwähnt das „Hyndlulied" (ebd. 137), und in „Thrymskwidha" (ebd. 95) wird von Thor, der als Freya verkleidet, seinen geraubten Hammer heimholen geht, berichtet: „Er ass einen Ochsen, Acht Lachse dazu, Alles süsse Geschleck, den Frauen bestimmt; Drei Knfen Methes trank Sifs Gemahl." — Auch in der nordischen Sage von Beowulf bezeichnet dieser Name des Helden, durch seine Bedeutung „Bienenwolf" den Bären als Honigräuber (Simrock, „Mythologie" 521 und 522).

Die Vorstellung, den obersten Göttervätern auch die Kräfte gewaltiger Zecher zuzuschreiben, als welche der nordische Wotan nnd der griechische Kronos in gleicher Weise gerühmt werden, scheint eine alte indogermanische zu sein; sie ist besonders bei den Indiern und Erâniern verbreitet, welche, wie der gemeinsame Name ârya (Arier), den sich beide Völkerschaften selbst beilegen, zeigt, in besonders nahem Verwandtschaftsverhältnisse stehen, nnd sich nach vollzogener Trennung von den übrigen Stämmen gleicher Herkunft, noch eine Zeitlang gemeinsam entwickelten, namentlich in religiöser Hinsicht (Spiegel, „Eranische Altertumskunde" Lpzg. 1873; I, 429 und 443). Unter den göttlichen Wesen nun, deren Bildung in die Zeit des arischen Zusammenlebens zurückgeht, verdient die erste Stelle Haôma oder Sôma, mit welchem Namen des Gottes aber auch der ihm dargebrachte Opfertrank, sowie die Pflanze aus der man diesen bereitete, bezeichnet wurde (ebd. I, 432; II, 114). Nach Kuhn („Die Herabkunft des Feuers und des Göttertrankes", Gütersloh 1886) war Sôma ursprünglich der Saft eines Baumes, vielleicht einer Eschenart, da die Eschen einerseits wirklich eine süsse Flüssigkeit ausschwitzen (Eschen-Manna), die noch jetzt, z. B. in Schottland, bei gewissen althergebrachten Zeremonien die Stelle des Honigs vertritt, andererseits der griechische Name der Esche μελία, den Hesychius ausdrücklich von μέλι (Honig) ableitet, in der That eines Stammes mit μέλι und μελία (= süss, lieblich, bezaubernd) ist (S. 171, 121, 123). Die Weltesche Yggdrasil gewinnt hierdurch erhöhte Bedeutung, und stellt sich mit dem sôma-träufelnden Feigenbaume „Ilpa" der Inder in Parallele; wie aus diesem der Sôma, als dessen Ersatz noch in später Zeit Feigensaft dienen durfte, so stammt aus jener der Meth, denn der herabträufelnde Honigfall ist das Wasser aus dem Brunnen Mimir's, mit welchem die Nornen die Weltesche begiessen, und

dieses Wasser wird ausdrücklich als Meth bezeichnet, und verlieh Weisheit und Kraft, weshalb Wotan für einen Trunk von demselben sein eines Auge verpfändete (ebd. 114 ff., 117, 173). An Stelle des Baumsaftes trat allmählich der Saft eines sich um die Bäume rankenden Schlinggewächses, welches bei den Eraniern und Indern nicht mehr identisch war (ebd. 227, 106), und schliesslich der Saft von Asclepias acida und Sarcostema viminalis; seit jeher wurde indes der Sômasaft durch Zusätze von anderen Stoffen, namentlich von Honig, versüsst nnd in Gährung gebracht (ebd. 106, 142, 227; Humboldt, „Kritische Untersuchungen über die historische Entwicklung der geographischen Kenntnisse von der neuen Welt“, Berlin 1852; I, 506).

Dass Honig und Meth den Indogermanen zur Zeit des allmählichen Überganges znm Ackerbau bekannt waren, ist schon oben erwähnt worden; die Tradition nennt noch die Heroen, welche den Ackerbau erfanden (Lassen, „Indische Altertumskunde“ *) I 967), für dessen hohes Alter vor allem das Wort krishti = Mensch, abgeleitet von krish = pflügen, spricht; doch haben wir uns in jener Zeit die Indogermanen nicht als völlig sesshafte Ackerbauer vorznstellen, sondern wesentlich als Viehzüchter, die mit ihren Heerden wanderten, und das Land, da wo sie verweilten, bebauten (ebd. I, 966). Dem Meere waren sie fremd, nnd blieben dies bis tief in die geschichtliche Zeit hinein (Zimmer, „Altindisches Leben“, Berl. 1879, 21 nnd 256); ihrer Sprache sind die bei den Indern und Erâniern gemeinsamen Worte für Kochen und Backen entlehnt (Spiegel I, 426), nnd sie waren wohlbekannt mit dem Gebrauche des Feners; über den himmlischen Ursprung desselben besassen sie eine Sage, die sich noch in der griechischen Mythe wiederspiegelt (Prometheus, gebildet aus pramâtha = rauben, an sich reissen), und in innigem Zusammenhange mit der Herabkunft des Göttertrankes steht (Lassen I, 940; Knhn 18).

Von den Göttern soll man zuerst Agni, dem Herrn des Feuers, einer der drei indischen Hauptgottheiten, Opfer dargebracht haben, und zwar ausgelassene Butter (Ghrita), was auf die ursprüngliche Hirtenvolk-Natur hinweist**) (Lassen I, 898); das wichtigste nnd bedeutsamste Opfer der arischen Indier und östlichen Erânier war aber das, besonders dem höchsten Gotte Indra geweihte Sôma-

*) Band I und II, 2. Auflage Lpzg. 1867 und 1874; Band III und IV., 1. Auflage, Lpzg. 1858 und 1861; der Anhang, Lpzg. 1862, ist als Band V zitiert.

**) Das Sanskritwort für Tochter, Duhitri, bedeutet bekanntlich „die Melkende“.

Opfer. Mit Molken, Gerstenmehl, wildem Korn und Honig vermischt und gährend gemacht, verleiht der Sômasaft Nahrung, Gesundheit, Kraft, Schutz und Unsterblichkeit (ebd. I, 931 ff.), welche Eigenschaften er seinem überirdischen Ursprunge verdankt; er ist nämlich die irdische Erscheinungsform des himmlischen Amṛita (Ambrosia), das, nach indogermanischem Mythus, von dem wunderbaren Feigenbaume niederträufelt, der im dritten Himmel sprosst, und als Göttersitz gedacht wurde (Grohmann, in Weber's „Indischen Studien“ IX, 423). Eine spätere Sage (Lassen IV, 580; Kuhn 219) knüpft dessen Entstehung an die dritte Verkörperung des Gottes Vishnu, der in Gestalt einer Schildkröte die Erde trägt; bei dieser wurde, mittelst eines Berges als Stock und einer Riesenschlange als Strick, das Milchmeer, einer der sieben grossen, die Welt umgebenden Ozeane gequirlt, wobei, nebst vielen Anderem, der Göttertrunk Amṛita und der Rauschtrank Sûra oder Vâruni (= Tochter Varunas) zu Tage trat.

Durch den Sômatrank begeistert, verrichtete Indra seine besten Thaten; im „Atharva-Veda“ wird er angerufen („Ind. Stud.“ XIII, 143).

„Trinke vom Sôma dir einen Rausch,
„Am Meth dich letzend, zum Rausch willkommen.
„Indra! den Leib dir, wie einen Schiffsbauch,
„Mit Meth anfülle . . . .“

und weiterhin heisst es:

„Zur Kräftigung er sich erkor den Sôma
„Und trank von dem Saft drei braune Krüge,
„Fasste dann mächtig den scharfen Blitzkeil
„Und schlug den Erstgebornen der Schlangen.“

Sôma oder Haôma bezeichnet aber auch den Gott des Trankes, dessen Kultus uralt ist, und noch weit über die mythische Zeit des Zoroaster oder Zarathustra hinaufreicht, welcher nach des Berosos babylonischer Geschichte, und nach gewissen von Kallisthenes überlieferten Sternbeobachtungen um 2234 v. Chr. gesetzt wird (Lassen I, 888), in Wirklichkeit aber wohl nur das Aufhören des vorgeschichtlichen Zeitalters personifizieren soll (Spiegel I, 675 und 686). Er war königlichen Geschlechtes und sein Vater Pôurushaçpa erhielt ihn zum Sohne, weil er dem Gotte Haôma reichliche Opfer des gleichnamigen süssen Pflanzensaftes darbrachte (ebd. I, 686); so berichtet das „Zendavesta“, die heilige Schrift der Erânier, die zwar vermutlich schon zur Zeit des alten persischen Reiches abgefasst, jedoch erst nach dessen Zerstörung niedergeschrieben, und später leider so vielfach umgearbeitet wurde, dass sich das Verhältnis des jetzigen Wortlautes zur ursprünglichen

Fassung, und das Alter der einzelnen Bestandteile nicht mehr beurteilen lässt (ebd. III, 782 nnd 790). Für die Art der Darbringung solcher Sômaopfer enthält das Avesta genane Vorschriften; man gebraucht einen Mörser mit Stössel zum Zerstossen des Haôma, welche Pflanze auf den Höhen der Berge wächst (ebd. III, 572), eine mit neun Löchern versehene Schale zum Auspressen des Breies, Schalen zum Eingiessen des ausgepressten Saftes, und endlich eine Flasche mit Milch, Öl nnd Honig, deren Mischung während der Saftgewinnung auf die Erde gesprengt wird (ebd. III, 560, 571 nnd 591; Strabo XV, 3, 14).

Eine ebenso wichtige Rolle wie im Avesta der Erânier spielt der süsse Trank des Sôma in den „Veden“ der Inder; zur Zeit der Abfassung des „Rigveda“, des ältesten Teiles dieser heiligen Schriften, haben wir uns die Inder im Pendschab und an den Ufern des Indns, jedoch noch fern vom Meere, sesshaft zu denken, in viele kleine Stämme geteilt, ein patriarchalisches Ackerbau- und Nomaden-Leben führend („Ind. Stud.“ X, 241; Lassen I, 883; Weber, „Indische Litteratnrgeschichte“, Berl. 1876, 40). Leider ist von diesen ältesten Teilen, als deren Entstehungszeit Max Müller 1300 bis 1500 v. Chr. annimmt, nur Weniges in ursprünglicher Gestalt erhalten, teils infolge des Wechsels der religiösen Ansichten, teils infolge der mangelhaften Überlieferung; diese konnte anfangs nnr mündlich sein, weil die Schrift noch nicht oder nur selten angewandt wurde, sowie weil es im Norden an geeignetem Schreibmaterial fehlte*); später aber wurde sie von den Priestern, die den Verlust ihres Einflusses befürchteten, in jeder Hinsicht erschwert: Abschreiber, Verkäufer und Verächter der Veden wurden gleicherweise als Söhne der Hölle erklärt (Weber 13; Lassen I, 1010).

Das Andenken an den Gott Sôma war um diese Zeit noch sehr lebendig; im „Rigveda“ I, 93, 1 wird er als die Gottheit angerufen, „nnter deren Führung nnsere mutigen Väter Schätze erlangten“; viele Hymnen sind an ihn allein gerichtet, oder geben anthologieartig die Verse anderer, auf ihn und das Sômaopfer bezüglicher Gesänge wieder (Weber 34 und 68); weitere Hymnen führen die Sprüche und Lieder auf, welche die Darbringung dieser Opfer zu begleiten haben (ebd. 9). Diese konnten 1—12 Tage, aber auch 100 Tage, und selbst mehrere Jahre andauern, und der reichliche Gennss des süssen Göttertrankes brachte dabei oft üble

*) Nearchos, der Feldherr Alexander des Grossen, spricht von Briefen, die auf dichtgeschlagenes Baumwollenzeug geschrieben wurden (Strabo XV, 1, 67), während der erheblich spätere Megasthenes behauptet, die Inder gebrauchten die Buchstabenschrift nicht (ebd. XV, 1, 53).

Folgen mit sich, deren Sühnnng durch besondere Bnssübungen zu erfolgen hatte (ebd. 72 nnd 118). Das Opferzeremoniell war ein sehr verwickeltes, nnd von der Einfachheit der nrsprünglichen Honigspende, die noch das uralte indische Gesetzbuch des Manu mit dem Sômaopfer zusammen nennt („Ind. Stud.“ XV, 66), führte jedenfalls nur ein langer Entwickelnngsweg zur Mannigfaltigkeit der vedischen Vorschriften. Bei der Darbringung der grossen Opfer verlangte das Ritual („Ind. Stud.“ XIII, 223) einen besonderen Altarbau in Vogelgestalt, die Anfertigung einer flachen thönernen Feuerschüssel, und einer Schildkröte als Symbol der Tragkraft; die Sôma-Ranken wurden entweder in einem viereckigen Holzmörser mit runder Keule zerstampft, oder zwischen mit Leder überzogenen Pressbrettern, unter wiederholtem Befeuchten mit Wasser, durch Auflegen grosser Steine mehrmals ausgepresst („Ind. Stud.“ X, 371). Die Reinigung des Saftes erfolgte, wie bei der Spende des Surâ (eines gegohrenen Getränkes aus Reis und anderen Körnerfrüchten, mit Gewürzen, Kräutern und Honig) erst mittelst eines groben, aus Rohr geflochtenen Klärsiebes, dann, in einem hölzernen Gefässe, durch Ausschöpfen mittelst eines feinen Haarsiebes (ebd. X, 349). Das Ausgiessen des Sôma auf den Altar geschah aus einem hundertfach durchlöcherten Kruge; die oben erwähnte Schildkröte wurde dabei mit Milch, Butter nnd Honig gesalbt, und zugleich das Erdreich mit einem aus Milch, Honig, Kuçagras, und fünf Stückchen Gold bestehenden Tranke benetzt (ebd. XIII, 251 nnd 277).

In Indien selbst kam das eigentliche Sômaopfer schon frühzeitig ab, vielleicht weil die echte Sômapflanze nur im Hochgebirge wächst*); die indischen Epen erwähnen nichts mehr von seiner Feier, und das Gesetzbuch des Manu hält sogar die Verkäufer des Sômatrankes (dessen Genuss, unter veränderter Zusammensetzung, nie ganz ausser Gebrauch kam) für verächtlich; den Brahmanen war derselbe verboten (ebd. X, 62), und beim Opfer wurde er durch Milch, später durch Wohlgerüche und Blumen ersetzt (Lassen II, 439). Auch der reine Begriff des Sôma verlor sich. Die Sômapflanze Asclepias acida wurde zum Sinnbild des Mondes, Asclepias gigantea zu dem der Sonne, weshalb sie auch den Namen arka = Sonne führte (Bohlen „Das alte Indien“ Königsberg 1830; I, 185); da der Mond als Speise der Götter galt, bezeichnete Sôma auch diese, und wurde schliesslich zur allgemeinen Naturessenz umgestempelt, die, als Mark und Wesen aller Dinge, auch in den Ewigen selbst wirkt („Ind. Stud.“ V, 178).

*) Strabo (XV, 1, 58) meldet noch, in Indien werde Dionysios (Sôma) nur auf den Bergen verehrt.

Eine ebenso wichtige Rolle wie bei den Opfergebräuchen spielt der Honig, als dessen Spender an die Bienen der „Rigveda“ (I, 112) die Aswinas (die Dioskuren der Inder) preist, auch im sonstigen Zeremoniell. Honig dient zu den heiligen Waschungen („Ind. Stud.“ XV, 174), „meine Zunge rede Honig“ ist eine stehende Gebetsformel (ebd. X, 133), und „wer Tag um Tag in den Gesetzen studiert, sättigt dadurch die Götter mit Milchspenden und Honig, und sie sättigen ihn wieder mit allen Glücksgütern“ (ebd. X. 114). Beim Brauttrunk und Brautschmaus, deren Feier schon in die indogermanische Zeit zurückgeht, bereitet der Vater der Braut den Gästen einen festlichen Empfang, wobei Madhuparka, d. i. ein Gemisch von Milch, Butter und Honig, herumgereicht wird (ebd. V, 267 und 411). Mit Milch, Honig und Wasser werden die Leichen der obersten drei Kasten begossen (ebd. X, 25); dem Frommen, besonders dem Brahmanen, ist während der Fastenzeit, oder wenn er als Lehrer wirkt, der Honiggenuss verboten (ebd. X, 62 und 123); die erste Speise eines Kindes soll Honig*) mit saurer Milch und Butter sein (ebd. XV, 45), und das Neugeborene begrüsst der Vater mit den Worten:

„Honigseim reiche ich dir zum Fest,
„Von Savitar, dem Gabenreichen, gespendete Gabe;
„Mit Alter gesegnet, von der Gottheit beschützt,
„Lebe hundert Herbste in dieser Welt“,

und flösst ihm dabei dreimal eine Mischung von Milch, Wasser, Butter und Honig aus einem goldenen oder silbernen Löffel ein (ebd. XV, 41). Den Edelmetallen wird hierbei der Besitz wunderbarer, kräftigender und stärkender Eigenschaften zugeschrieben, sowie die Fähigkeit, die Wirkung des Trankes zu erhöhen; Milch und Honig aber gelten als göttliche Spende, und werden in den Veden oft als solche erwähnt. So heisst es „Rigveda“ III, 62, 16: „Mitra und Varuna, begiesset mit Sahne unser Feld und mit Honig die Lüfte“; I, 157, 2: „betaut mit Milch und Honig die Flur“; I, 87, 2: „giesset euren Verehrern honigströmende Sahne herab“; honigfarbig, honigfliessend, honigträufelnd u. dergl., sind überhaupt ständige Bezeichnungen der höchsten himmlischen Gaben.

In den indischen Epen wird auch der süsse Honig der Axika (Morinda tinctoria) genannt, welcher Jugend, Gesundheit und Unsterblichkeit verlieh, und von Giftschlangen in der Waldwildnis gehütet wurde (Lassen I, 1025); auch unter den Geschenken,

*) Dieser Brauch ist auch ein altgermanischer (Kuhn 122); aber die Slawen kennen diese und ähnliche Sitten ebenfalls, und namentlich die Südslaven üben sie noch gegenwärtig (Bessler 214).

welche die Bewohner des Nordens den Königen Indiens zu senden pflegten, wird ebenda, neben Fellen, Eisen, Seide, Gold und berauschenden Fruchtsäften, „vieler süsser Honig aus den Blumen des Himavat stammend“ aufgezählt (Lassen I, 1020; II, 552 und 572). Mit diesen Worten ist gemeint, dass jene Einwohner den Honig der Bienen sammelten; Bienenstöcke gänzlich auszurauben, und dadurch zu vernichten, galt jedoch als frevelhaft, und eine der 88000 Höllen der Unterwelt war eigens dazu bestimmt, die Sünder dieser Art aufzunehmen (Albiruni „India“, engl. Übers. von Sachau, London 1888; I, 61).

Auf den Stamm des Sanskritwortes „madhu“, ursprünglich „gequirltes“, später „süss“, „Süsstrank“ und „Meth“ bedeutend, ist das Griechische *μέϑυ*, das persische mai, das slawische med, das litauische medus zurückzuführen; aber auch im Altcambrischen und Altirischen finden sich die Ausdrücke med und mid (Hehn 136 und 137). In der gotischen Bibelübersetzung des Wulfila (318 —381 n. Chr.) wird Honig durch Milith wiedergegeben, was wohl dem griechischen *μελιτ* nachgebildet ist (Geiger I, 284); für das deutsche Wort Honig, dessen Wurzel sich in allen späteren Dialekten der germanischen Sprachen wiederfindet, ist nach Grimm („Wörterbuch der deutschen Sprache“ IV, 1786) kein urverwandtes Stammwort bekannt; die Ableitung Kluge's („Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache“, Strassburg 1884, 140) vom griechischen *κόνις* (= Staub, Korn), wonach also Honig (etwa hart gewordener?) „der Körnige“ bedeuten würde, scheint mindestens fraglich. Das Wort Honig war übrigens im Deutschen ursprünglich ein Neutrum, und wird noch von Luther so gebraucht (Grimm); die Bezeichnung des „Honigtaues“ mit „Mehltau“ ist nach Benfey auf eine Missdeutung des griechischen *μίλτος*, welches rote Farbe, Rotbrand bedeutet, zurückzuführen (Geiger I, 279).

ZWEITER ABSCHNITT.

Die Heimat des Zuckerrohres und der Rohzucker-Bereitung.

Baptista Porta, der grosse neapolitanische Gelehrte (1539—1615), dem die Optik, die Physik, sowie die allgemeine Naturforschung gleich wichtige Arbeiten verdankt, dürfte zuerst in seinem Werke „Phytognomika" die bestimmte Behauptung ausgesprochen haben, dass jede Pflanze einen gewissen Verbreitungskreis besitze, dessen Mittelpunkt als ihre Heimat anzusehen sei (Meyer, „Geschichte der Botanik", Königsberg 1854; IV, 441). Diese Anschauung teilt im Ganzen die heutige Wissenschaft, wenn sie auch Porta's Erklärung, die Pflanze sei an jenem Mittelpunkte durch Urzeugung entstanden, oder entstehe sogar noch auf diese Weise dahingestellt sein lässt.

Nach Grisebach („Die Vegetation der Erde", Lpzg. 1872; II, 515) kann man den Entstehungsort einer Pflanzenart als den vollkommensten Ausdruck der Übereinstimmung zwischen den physischen Lebensbedingungen und ihrer Organisation betrachten; denn mit dieser Anpassung an gegebene Einflüsse der anorganischen Natur ist das höchste Mass ihrer Erhaltungsfähigkeit, welche doch das Leben anstrebt, gegeben. Auf diese Vorstellung stützt sich die Folgerung, dass, je näher die Zentren verschiedener Pflanzen geographisch gelegen sind, und je weniger daher ihre klimatischen Bedingungen abweichen, desto ähnlicher auch ihre Organisation werden musste, oder, was dasselbe ist, desto mehr Arten innerhalb derselben Gattung entstehen konnten.

Nun ist es nach Decandolle („Origine des plantes cultivées", Paris 1883, 122) und Miquel („Flora Indiae batavae" 1855; III, 511) unzweifelhaft, dass sämtliche wilden Arten der Gattung Sacharum, — vielleicht mit Ausnahme einer einzigen —, Indien angehören; ebendahin weisen aber auch sämtliche Varietäten des eigentlichen Zuckerrohres (Sacharum officinarum) zurück, und zwar selbst

solche, die jetzt von manchen Botanikern schon als selbständige Arten betrachtet werden, z. B. das chinesische Zuckerrohr (Sacharum sinense). Botanischen Gründen zufolge wird man also die Heimat des Zuckerrohrs in Indien suchen müssen, und zwar deutet das Vorkommen fast sämtlicher wilder Sacharum-Arten in Bengalen, von vornherein auf diese Provinz, deren uralter einheimischer Name, Gaura oder Gâuḍâ, von guḍa (= Rohzucker) abgeleitet ist, deren Bewohner sich Puṇḍra (= die vom roten Zuckerrohr) nennen, und welcher, wegen der unerschöpflichen Fruchtbarkeit ihres tropischen Klimas, seit jeher der Name „Garten Indiens" beigelegt wurde (Lassen I, 173 und 267).

In der That darf man die Nordküste des indischen Meerbusens, von der Mündung des Ganges und Brahmaputra bis an die Abhänge der Gebirge Assams hin, sowie das Gebiet des Himalaya in weitestem Sinne, als eines jener mächtigsten Schöpfungszentren betrachten, an denen die Natur, den günstigsten und zugleich mit der Höhenlage wechselnden Bedingungen des Pflanzenlebens entsprechend, die höchste Mannigfaltigkeit der Formen geschaffen hat (Grisebach, „Abhandlungen zur Pflanzengeographie"; Lpzg. 1880, 291); zählt doch die Flora Indiens nicht weniger als 20 000 ausschliesslich dort heimische Arten (Grisebach, „Veget." II, 64).

Die Wasserdämpfe, die, ohne einen Tropfen über den heissen Ebenen zu verlieren, aus dem indischen Meere und dem offen gegenüber liegenden bengalischen Meerbusen herbeigeführt werden, entladen sich an den Grenzen der östlich vorgelagerten Berglandschaft, um die üppige Kraft der Vegetation in diesen entlegenen Regionen zu stützen, und kehren dann, in reissende Waldbäche verwandelt, zum Delta der grossen Ströme zurück, um, aufs neue verdunstet, durch die Lüfte getragen, zu Wolken gesammelt, in Güssen niedergestürzt, diesen ewigen Wechsel zu wiederholen. Der Austausch kalter und warmer Luftschichten, die aus der Höhe des schneebedeckten Himalaya herabsinken und aus der Tiefe emporsteigen, und der nie versiegende Vorrat an Wasserdampf, der aus der unerschöpflichen Quelle des Meeres stammt, ist eine zu jeder Jahreszeit fortdauernde Ursache zur Wolkenbildung; in ewig feuchter Wärme, nicht umgeben von heiteren Frühlingslüften, sondern unter trüben Nebeln geborgen, wächst eine prächtige Vegetation empor, mannigfaltig in ihren Formen, reich in ihren Farbentönen, die Erzeugnisse gemässigter und tropischer Klimate vereinend, und erfüllt von den seltensten und zartesten Bildungen (Hooker und Thomson, „Flora indica" I, 180; Grisebach, „Veget." II, 40ff.).

Als Erzeugnis solchen reichen Pflanzenlebens haben wir uns

auch das Zuckerrohr vorzustellen, dessen Stammform in oder an den Gewässern der Ströme Bengalens und Assams aufgesprosst sein mag; denn wie die Gramineen überhaupt besser gedeihen und rascher wachsen, wenn lebhafter Wasserzufluss stattfindet, und dadurch die Kieselernährung ihrer Blattscheiden gefördert wird, so ist bei dem, mit so mächtigen Vegetations-Organen ausgestatteten Zuckerrohre, das Feuchtigkeitsbedürfnis ganz besonders entwickelt (Grisebach, „Veget." II, 250). An Zuckergehalt stand es ursprünglich wohl weit hinter dem heutigen Rohre zurück, und näherte sich darin den wilden Saccharum-Arten, die noch jetzt bloss 2 bis 5% Zucker enthalten; jenes feuchte, das üppigste Wachstum der Wälder fördernde Tropenklima, ist der Erzeugung und Vermehrung der Zuckers nicht günstig, und eine solche konnte erst eintreten, als das Rohr an offen gelegene Standorte verpflanzt, oder, durch Fällen der Waldungen und Verminderung der Umwölkungen und Niederschläge, der Einwirkung des freien Sonnenlichtes anheim gegeben wurde (ebd. II, 50).

Die Stammform des Zuckerrohres ist gegenwärtig nicht mehr bekannt, und kann auch, aus botanisch-systematischen und morphologischen Gründen, mit keiner der übrigen, jetzt vorkommenden Saccharum-Arten identisch gewesen sein. Ebensowenig kennt man Zuckerrohr in wildem Znstande, — ein Umstand, der insoferne bemerkenswert ist, als von 67, seit etwa 2000 Jahren kultivierten Pflanzenarten, noch 56, und von 49, seit ungefähr 4000 Jahren kultivierten, noch 31 Arten, auch wild vorkommen (Decandolle 369). Aus den Beobachtungen von Rheede („Hortus indicus" 1678), Rumph („Herbarium amboinense", verfasst 1690, gedruckt Amsterdam 1747; V, 186), Roxburgh („Flora indica", Calcutta 1832), Crawfurd („Indian Archipelago" I, 475), und Aitchison („Catalogue of Punjab and Sindh plants" 1869, 173), sowie aus den Angaben von Wallich, Royle, Ainslie, Thwaites, Miquel, Hasskarl und Blanco (Decandolle 122ff.), geht mit Sicherheit hervor, dass in Vorder- und Hinterindien, Ceylon, den ostindischen und ozeanischen Inseln, sowie in Neuseeland, niemals wildes Zuckerrohr gesehen worden ist. Hiermit stimmen auch die Reiseberichte von Cook (London 1773) und Forster (London 1777, I 342 und 429; „Plantae esculentae", Berl. 1786) überein, die auf den Gesellschafts-, Freundschafts-, Sandwich- und Tonga-Inseln, auf der Oster-Insel, und auf Tahiti, stets nur kultiviertes Rohr antrafen; dasselbe meldet Pigafetta betreff Borneos, und Magelhaëns (1521) bezüglich der Ladronen (Peschel, „Geschichte des Zeitalters der Entdeckungen", Sttgt. 1858, 635). Über Cochinchina

sagt zwar Loureiro („Flora cochinchinensis", Lissabon, 1790; I, 66), „canna habitat et colitur", d. h. „das Rohr wächst dort und wird dort angepflanzt", doch hat diese Nachricht keine Bestätigung gefunden, und entgegen ihrem ohnehin zweifelhaften Ausdrucke, versichert Bentham („Flora of Hongkong" 420), dass es für China und seine Nebenländer keinerlei sicheren Nachweis wilden Zuckerrohres gebe.

Die Behauptung Humboldt's, dass Zuckerrohr am Indus, am Euphrat, und am persischen Golfe wild wachse („De distributione geographica plantarum", Paris 1817, 214), ist bestimmt unrichtig; dasselbe gilt betreff Wallis's, der 1767 wildes Zuckerrohr in Tahiti gesehen haben will (Volz 370), und Andree's, der dies von den Fidschi-Inseln meldet („Geographie des Welthandels", Sttgt. 1877; II, 491). Einige auf Afrika bezügliche Angaben, wonach Zuckerrohr in Tetuan (Höst, „Nachrichten von Marokko und Fez", Kopenh. 1781), in der Sierra Leone (Matthewes, „Reisen in Afrika", London 1788, 39), und im Westsudan (Barth, bei Ratzel III, 269) wild wachsen soll, sind zwar nicht positiv widerlegt, aber auch nicht entscheidend bestätigt worden; sie dürfen aber für desto unwahrscheinlicher gelten, als nachgewiesenermassen in Afrika Verwechslungen des Zuckerrohres mit den dort heimischen, sehr ähnlichen Sorghum-Arten, häufig vorgekommen sind.

Dass das Zuckerrohr in Amerika gleichfalls endemisch sei, ist in früheren Zeiten häufig behauptet worden. Ximenes sah die, 1515 von Diaz de Solis entdeckten, 1535 von Mendoza eroberten Gegenden am Ausflusse des La-Plata „mit baumhohem Zuckerrohre bewachsen"; Jean de Léry berichtet 1556 dasselbe vom Rio de Janeiro; Thomas Gage fand wildes Zuckerrohr 1625 in Guadeloupe, Jean de Laet 1633 in St. Vincent vor, und Hennepin erblickte 1680 gar die Mündungen des Mississippi „dicht mit Zuckerrohr erfüllt, das in der Sonne Zucker ausschwitzte, der wie Gummi davon herabtropfte" (Reed, „The history of sugar and sugar yielding plants", London 1866, 4; Moseley, „Abhandlung über den Zucker", deutsch von Nöldechen, Berl. 1800). Dass alle diese, zum Teil so phantastischen Schilderungen auf Flüchtigkeit der Beobachtung oder Irrtum zurückzuführen sind, erleidet gar keinen Zweifel; nach Macfadyen (in Hooker's „Botanical Miscellany", Lond. 1830; I, 98) liegen hauptsächlich Verwechslungen mit Arundo sagittata vor, das dem Zuckerrohre ganz ausserordentlich gleicht; auch betrachteten jene Geschichtsschreiber das Zuckerrohr ohne weiteres überall da als einheimische Art, wo ihres Wissens noch keine Europäer gewesen waren, und

gingen mit ihren Annahmen hierüber häufig irre, was, angesichts der verwickelten Besiedelungs-Verhältnisse der neuen Welt, nicht Wunder nehmen kann; infolgedessen vermutet Decandolle, dass es sich zuweilen um verwildertes Zuckerrohr gehandelt habe. Die Frage, ob Zuckerrohr thatsächlich verwildere, scheint indessen noch ununtersucht zu sein; Humboldt („Essai politique sur l'île de Cuba“, Paris 1826; I, 190ff.) teilt nur mit, dass das erste Zuckerrohr auf neuem Boden 20—23, zuweilen 45 Jahre andauere, und nach Rumph („Herb.“ V, 186) giebt es in Westindien selbst 50-jähriges Zuckerrohr; doch ist hierbei wohl das regelmässige Abernten der reifen Triebe vorausgesetzt.

Auch die Gründe allgemeinerer Natur, die man für das Indigenat des Zuckerrohres in Amerika geltend gemacht hat, sind nicht stichhaltig; so z. B. ist es zwar richtig, dass Fauna und Flora des westlichen Nordamerikas und des östlichen Asiens, speziell Chinas, in mancher Hinsicht verwandt sind, die Ursache hiervon ist jedoch in dem, von der Geologie wahrscheinlich gemachten Zusammenhange dieser Ländermassen gegen Ende der Tertiärzeit zu suchen (Neumayer, „Erdgeschichte“, Lpzg. 1887; II, 535), und nicht etwa in der Überführung von Pflanzen und Tieren durch wanderude Völkerstämme, wie sie noch Humboldt für wahrscheinlich hielt („Essai politique sur le royaume de la Nouvelle-Espagne“, Paris 1811; II, 503). Als Zeichen einer solchen Verbindung beider Weltteile ist namentlich das gemeinsame Vorkommen der Orange, des Bambus und des Mais hingestellt worden; die Orange hat Humboldt („Cuba“ I, 68) als heimisches Gewächs Westindiens angeführt, an anderer Stelle („Nouv. Esp.“ III, 148) jedoch selbst ausgesprochen, sie sei aus Asien dorthin gelangt; da es in ganz Amerika keine einzige einheimische Aurantiacee giebt (Grisebach, „Abh.“ 229), so ist Humboldt vermutlich durch verwilderte Orangenbäume getäuscht worden (Decandolle 370). Den Bambus betreffend hat Schröter nachgewiesen, dass unter den 56 in Indien und den 72 in Amerika heimischen Arten nur eine einzige, der gewöhnliche Bambus (B. vulgaris), beiden Ländern gemeinsam ist; angesichts der mannigfaltigen Verwendbarkeit gerade dieser Art, scheint nicht einmal die, allerdings wenig wahrscheinliche Übertragung in historischer Zeit, vollkommen ausgeschlossen. Was endlich den Mais anbelangt, so haben sich die angeblichen chinesischen Nachrichten über dessen uralte Kultur bisher nicht wissenschaftlich erweisen lassen, und die Gründe, die Becker („Die Natur“ 1888, 223) zu gunsten der südasiatischen Heimat des Maises (sowie des Tabaks) anführt, werden durch die alte Litteratur

Indiens und Chinas in keiner Weise bestätigt; auch scheinbar ganz bestimmte geschichtliche Nachrichten, z. B. dass Bonifacius von Montferrat den Mais im Jahre 1204 aus Syrien nach Europa gebracht habe (Michaud, „Histoire des croisades", III, 333), beruhen auf Irrtum, indem das Wort „Meligo" nicht Mais, sondern den grosskörnigen Sorghum bedeutet. Auf Amerika als die Heimat des Maises, weist indes nicht nur seine allgemeine Verbreitung im Norden und Süden, seine Benennung mit einheimischen Namen in allen dortigen Sprachen, und seine Verwendung zu religiösen Zeremonien hin (Decandolle 315), sondern auch das Fehlen der Stammform und des wilden Maises, sowie die grosse Mannigfaltigkeit der Spielarten. Besonders im Osten Nordamerikas zeigt der Mais merkwürdige Wandlungen und ein hohes Akklimatisations-Vermögen, indem sich z. B. in Canada, der gegebenen Vegetationszeit entsprechend, seine sonst so lange Entwicklungsperiode auf weniger als drei Monate verkürzt; in Europa schlagen diese Formen von mittlerer Lehensdauer stets wieder zurück, ähnlich wie der chinesische Bergreis, der in kaum drei Monaten reift, und die Reis- und Maisarten der 3400 Meter hohen Alpenthäler Kabuls und Afghanistans, deren Anbau in Europa nicht gelingt (Grisebach; „Veget." I, 249, 336, 429; „Abh." 300, 306). — Die angeführten Thatsachen, sowie Decandolle's Versicherung, dass die gesamte Pflanzengeographie kein Anzeichen für die vorgeschichtliche Verbindung der alten und neuen Welt innerhalb der jetzigen Erdperiode liefere, erbringen in unzweifelhafter Art den Beweis, dass das Indigenat des Zuckerrohres in Amerika unbedingt zu verwerfen ist; sein jetziges, allgemeines Vorkommen daselbst ist jedoch eines der glänzendsten Beispiele dafür, dass eine Pflanzenart ein sehr eng begrenztes Vaterland haben, trotzdem aber später einen ungeheuren Verbreitungsbezirk erlangen kann (Decandolle 372).

Das Zuckerrohr trägt zwar reichliche und völlig entwickelte Blüten*), bis in die neueste Zeit wurde aber angenommen, dass es apogam sei, d. h. die Fähigkeit, reifen Samen zu produzieren, verloren habe; dass hieran der fortgesetzte Anbau und die Vermehrung durch Stecklinge, welche die Samenerzeugung für die Pflanze nutzlos mache, schuld sei, wie Decandolle, Macfadyen und Cohn („Beiträge zur Biologie der Pflanzen" IV, 365) anführen, braucht man indessen nicht anzunehmen, da es unter den

*) Getreue und vorzüglich kolorierte Abbildungen des Zuckerrohrs und seiner Blüten finden sich bei Hooker, „Botanical Miscellany", Lond. 1830, Tafel 26; Hayne „Officinelle Pflanzen" IX, 30 und 31; Nees von Esenbeck 33—35; Bentley and Trimen 298.

Gramineen eine grosse Anzahl wildwachsender Pflanzen giebt, die nie oder nur höchst spärlich Samen tragen, und zu diesen gerade die Nächstverwandten des Zuckerrohres in der indischen Flora gehören (Krüger, „Deutsche Zuckerindustrie“ 1889, 1107). Nach Roxburgh und Macfadyen sind in Indien, nach Schacht auf den westafrikanischen Inseln, reife Zuckerrohrsamen unbekannt (Decandolle 124); für Westindien berichten dasselbe Tussac („Flore des Antilles“, Paris 1808; I, 153) und Wray „The practical sugar planter“, Lond. 1848, 29ff.), welcher letztere aus eigener langjähriger Erfahrung bestätigt, dass es weder in Ostasien, noch in Westindien, Oceanien, oder Ägypten reifen Samen gebe, weshalb die Erzählung Bruce's, er habe in Abessinien Zuckerrohr aus Samen ziehen gesehen (Edwards, „History of the British Westindies“ 1807; II, 240), unrichtig, und, wie so manche dieser Art, auf Missverständnis der Dolmetscher zurückzuführen sei. Rumph („Herb.“ V, 86) hat, wie es scheint nach dem Höreusagen, angegeben, dass sich in Indien Blüten und Früchte bei mehrjähriger Kultur des Zuckerrohres auf steinigem Boden bilden sollen; eine solche Wirkung unfruchtbaren oder erschöpften Bodens ist indes unwahrscheinlich, und Macfadyen fand sie nicht bestätigt. In Amerika sah auch Humboldt niemals Früchte des Zuckerrohres; er scheint indes diesen Umstand nicht weiter beachtet zu haben, vielleicht weil er bemerkte, dass auch das Bambusrohr, welches in Indien häufig (jedoch angeblich erst im fünfzehnten Jahre) blühen soll, in Amerika trotz des üppigsten Wachstums nur äusserst selten Früchte trägt („Distrib“. 205ff.; Buchanan, „Journey to Mysore“ I, 189; II, 341), so dass viele sonst vortreffliche Beobachter diese Möglichkeit ganz in Abrede stellten, und auch Humboldt und Bonpland selbst, bei jahrelangem Aufenthalte nur zweimal Blüten sahen, die sie mit der von Loureiro („Flora coch.“ 73) gegebenen Beschreibung übereinstimmend fanden.

Nach Basset („Traité théorique et pratique de la culture de la canne à sucre“, Paris 1889; 204, 231, 258) ist die Sterilität des Zuckerrohres keine absolute, da Bomare unter gewissen, allerdings nicht näher bezeichneten Umständen, Samen erhalten, und ihn kleinen länglich-zugespitzten Haferkörnchen ähnlich befunden haben will; auch Harrison glaubt, dass in Barbados, unter besonders günstigen Umständen einzelne Zuckerrohre Samen tragen, aus welchem man neue Pflanzen ziehen kann („Sugar-Cane“ XXI, 15; „Sucrerie Indigène“ XXXIII, 554). Diese Berichte sind indessen sämtlich unsicher, teils weil häufig Verwechslungen mit Sorghum vorgekommen sind („Sugar-Cane“ XXI, 14), teils weil für

die Isolierung des Samens keine genügende Vorsorge getroffen wurde; nach Krüger (a. a. O.) gebührt daher Soltwedel, zu Samarang auf Java, das unbestreitbare Verdienst, in wissenschaftlich strenger Weise nicht nur kürzlich den Samen des Zuckerrohres nachgewiesen, sondern auch Nachkommen aus demselben erzielt zu haben. Das Rohr regelmässig zu reichlicher Samenbildung zu veranlassen, erklärt jedoch Krüger für unmöglich, auch sind die Pflänzchen aus Samen weit zarter und weniger widerstandsfähig als die aus Stecklingen; wenn demnach Basset für das Zuckerrohr eine nicht sterile Stammform annimmt, und das Vaterland derselben ausserhalb Indiens verlegt, weil hier nur sterile Arten vorkommen, so scheinen Voraussetzung nnd Schlussfolgerung gleich hinfällig, und in keiner Weise geeignet, den Glauben an die indische Heimat des Zuckerrohres zu erschüttern.

Ebenso verhält es sich mit der Angabe Basset's, dass allein durch das Variieren der Pflanzen aus den Samen einer nicht sterilen Urform, das Vorhandensein der zahlreichen Abarten des Zuckerrohres erklärlich sei; denn nicht nur bei anderen Kulturgewächsen, die niemals durch Samen fortgepflanzt werden (z. B. Weinstock, Kartoffel), sondern auch beim Zuckerrohre selbst, ist die Bildung neuer Abarten bei blosser Vermehrung durch Stecklinge, auf das sicherste nachgewiesen. Überhaupt giebt es wenige Kulturpflanzen, die mit dem Zuckerrohre an Variations- und infolgedessen an Akklimatisationsfähigkeit wetteifern; während es z. B. am besten im subtropischen Klima, am Meeresufer, bei einer mittleren Jahrestemperatur von 23—28° gedeiht, kommt es in der gemässigten Zone bis zu 36,5° Breite, bei bloss 19,5—20° mittlerer Jahreswärme noch fort (Humboldt, „Distrib.“ 157; „Nouv. Esp.“ III, 17 und 173), wächst noch im feuchten Klima Kentuckys sowie Mazenderans an der Südküste des Kaspisees (Grisebach, „Veget.“ II, 250 und 412), und steigt in den geschützten heissen Hochthälern Neugranadas und Mexikos bis 2200 Meter empor (Humboldt, „Nouv. Esp.“ III, 175), im südlichen Dekhan bis 2500 (Ritter, „Erdkunde“, Berl. 1840; IX, 253) in Kabul bis 3100 (ebd. IX, 254), und am Ostabhange der Kordilleren Bolivias selbst bis 3150 Meter (Grisebach, „Veget.“ II, 436).

Infolge dieses ausserordentlichen Anpassungs- und Veränderungsvermögens ist auch die Menge der Spielarten des Zuckerrohres so gross, dass ihre Zahl nicht genau angegeben werden kann, und eine strenge Klassifikation derselben unmöglich ist; Basset führt drei Gruppen mit zusammen 13 Abteilungen und etwa 50 Varietäten auf („Traité“, 270), die zum grössten Teile der

alten Welt angehören; Wray beschreibt 15 Arten und sagt, in Indien kämen unzählige Gattungen vor („The pract.“ 3 und 10); nach Grierson endlich („Bihâr Peasant Life“, Calcutta 1885, 232ff.) giebt es allein in der Provinz Bihâr am Ganges, mehr als zwanzig mit eigenen Namen benannte Arten, mit zahllosen, nach Farbe, Saftgehalt, Reifezeit, Höhe und Dicke verschiedenen Unterarten, so dass sich auch hierin wieder Bengalen als das echte Vaterland des Zuckerrohres erweist. Hierfür spricht es auch, dass nach Wray („The pract.“ 145) die in Nordbengalen wachsende, und dort als älteste und ursprünglichste betrachtete Art des Zuckerrohres, das sog. Country-Cane, die geringste und unergiebigste aller Varietäten, zuckerarm, saftarm, und ohne Widerstandskraft gegen die Angriffe der Insekten ist, sowie dass die in Nordindien einheimischen Arten, der feuchten Natur ihrer Ursprungsstätte getreu, nicht ohne stete Bewässerung gebaut werden können (ebd. 240); zum mindesten sind die hierfür bekannten Methoden daselbst weder überall anwendbar noch stets erfolgreich (Grierson), während sie für die Rohrarten anderer Länder, z. B. Westindiens, möglich, obwohl nicht immer vorteilhaft sind; durch Einführung der Bewässerung wird nämlich das bis dahin stets kümmerliche, und mit zahlreichen sehr nahe stehenden Zwischenknoten versehene Rohr kräftiger, die Internodien rücken von 3—4 auf 12—18 cm auseinander, und der Saft wird reiner, konzentrierter und zuckerreicher (Wray 114; Basset 235), vorausgesetzt, dass nicht zu viel Feuchtigkeit zugeführt, und dass die Zuckerbildung, sowie die Abkürzung der Reifezeit, durch freie sonnige Lage begünstigt wird (Macfadyen 103 und 111). Das Zuckerrohr kann übrigens ebensogut mit süssem wie mit Meerwasser begossen werden, eine Eigenschaft, die es nur mit wenigen Kulturpflanzen teilt (Humboldt, „Reise in die Äquinoctial-Gegenden“, Sttgt. 1859; I, 400).

Ebenso wie durch die angeführten botanischen Gründe wird Nordostindien, spezial Bengalen, auch durch Überlegungen, die der Sprachwissenschaft und der Völkerkunde entlehnt sind, als Vaterland des Zuckerrohres bestätigt. Bereits oben wurde erwähnt, dass der Reichtum Bengalens an süssen Rohren, ihm schon in frühester Zeit den Namen Gaura (Gâudâ, Goor, Gur), seiner Hauptstadt die Benennung Gur = Zuckerstadt eingetragen hat (Ritter*) 319), woraus gleichzeitig zu entnehmen ist, dass auch die Spuren der ersten Bereitung des Rohzuckers nach Bengalen zurückweisen. Nach Lassen (I, 317) setzen die zahlreichen Namen, die für die Arten

*) Ritter, „Über die geographische Verbreitung des Zuckerrohres“, Berichte der Berliner Akademie 1839; auch „Erdkunde“, Berl. 1840, IX, 230ff.

des Zuckerrohres und für die verschiedenen Stufen des znbereiteten Zuckers vorkommen, eine so vertraute Bekanntschaft mit dem Gewächse und seinen Eigenschaften voraus, dass dessen Anbau in Indien unbedingt ein sehr alter und völlig einheimischer gewesen sein muss, und zwar gehen auch die Zeugnisse für die Gewinnung des verdichteten Saftes, und die Zubereitung eines berauschenden Getränkes aus Rohrsaft, in sehr frühe Zeiten zurück.

Bei dem Versuche, diese näher festzustellen, stösst man leider auf eine grosse und bisher unüberwindliche Schwierigkeit, den „unseligen Zustand, in dem sich die Chronologie der indischen Litteratur befindet" („Ind. Stud." XIII, 319), infolgedessen „ein Suchen nach chronologischen Daten im allgemeinen ganz fruchtlos ist" (Weber 7); es mangelt den Indiern völlig an zuverlässigen selbstgeschriebenen Geschichtswerken, vor allem für die Zeit vor dem Auftreten Buddha's (Lassen I, 419; II, 15), ja es scheint ihnen überhaupt jeder Sinn für den zeitlichen Verlauf der Ereignisse zn fehlen. Schon Albiruni (geb. 973), ein höchst umfassender, in allen Gebieten menschlichen Wissens bewanderter Geist, — gleich vertraut mit der Naturwissenschaft, wie mit der antiken Litteratur und Philosophie —, der den Sultan Mahmud von Ghazna auf seinen indischen Feldzügen begleitete, jahrelang in Indien verweilte, und Sprache und Sitten des Landes aufs Genaueste kennen lernte, sagt in seinem 1031 verfassten Werke „India" (engl. Übers. von Sachau, London 1888; I, 89; II, 11): „Die Inder sind nur selten im stande Ordnung zu halten, und ihre Aufzählungen sind meist willkürlich; auch erfinden sie Namen nach Belieben, und wer sollte sie auch hierin überwachen, oder an solchem Thun hindern? Sie vernachlässigen selbst die Chronologie ihrer Könige, und sprechen darüber, wenn man sie scharf befragt, aufs Geratewohl" (s. Reinaud, „Mémoire sur l'Inde", Paris 1849; 28, 30 und 31). Unter diesen Umständen wird man auch der Untersuchung der Fragen, die sich an die Geschichte des Zuckerrohres und des Zuckers knüpfen, nur mit bescheidenen Erwartungen näher treten dürfen.

Da das Zuckerrohr ein Erzeugnis Bengalens ist, der Ganges aber auch in den jüngeren Bestandteilen des „Rigveda" niemals erwähnt wird, so können es die Inder zur Zeit der Abfassung jener vedischen Gesänge noch nicht gekannt haben; Max Müller setzt diese Zeit in das 15. bis 12. Jahrhundert vor Chr., Lassen (I, 869 und 873), glaubt, dass dieselben während eines sehr langen, und, da die astronomischen Angaben des Vedakalenders auf das Jahr 1181 v. Chr. zutreffen, weit hinter dem Jahre 1200 v. Chr.

zurückliegenden Zeitraumes verfasst, jedoch nicht vor dem 7. oder 6. Jahrhundert v. Chr. gesammelt worden seien. Ihre jetzige Gestalt haben sie jedenfalls erst nach dem Auftreten des grossen religiösen Reformators Buddha (= der Erwachte, Erleuchtete; ursprünglich Ehrenname aller Weisen) erhalten, der, soweit dies überhaupt bestimmbar ist, 623—543 v. Chr. gelebt haben dürfte (Weber 29, 306, 317; Lassen I, 418); niedergeschrieben hat sie nach Albiruni (I, 120) zuerst der Brahmane Vasukra aus Kaschmir, „nicht lange vor unserer Zeit“, d. h. gegen das Jahr 1000 n. Chr. Es leuchtet ein, dass angesichts solcher Wandlungen während einer, mindestens zwei Jahrtausende umfassenden Periode, alle aus dem Inhalte der Veden zu ziehenden Schlüsse die grösste Vorsicht erheischen; dasselbe gilt in noch höherem Grade für die später verfassten, und im ganzen als Commentare aufzufassenden religiösen Schriften, die „Sutras“, welche vermutlich im 6.—2. vorchristlichen Jahrhunderte entstanden (Lassen I, 868), die „Puraṇas, welche ins 8.—13. Jahrhundert n. Chr. zu setzen sind (ebd. IV, 599), und die „Tantras“, deren wenigstens einige an Alter zwischen den Sutras und Puraṇas stehen (ebd. IV, 633 und 635).

Die vedischen Schriften erwähnen das Zuckerrohr überhaupt nur an zwei Stellen, die beide jüngeren Ursprungs sind, und nicht erkennen lassen, ob dasselbe schon angebaut wurde (Zimmer 72), wobei indes zu bemerken ist, dass die altindische Litteratur auch kein Zeugnis für das Vorhandensein wild wachsenden Rohres liefert. Die eine der Stellen kommt „Vâjasaneyi-Saṃhitâ“ 25, 1 vor, die andere, bei weitem wichtigere und ausführlichere, im „Atharva-Veda“; es ist dieses einer der vier Veden, welcher, trotz der zum Teil sehr späten und bis in die Purana-Periode reichenden Abfassungszeit gewisser seiner Bestandteile, vieles höchst Wertvolle und Altertümliche enthält (Weber 8, 30, 161, 171; „Ind. Stud.“ V, 178), das Volk schon völlig in die Fesseln der Hierarchie und des Aberglaubens gebannt zeigt, und dessen Zeremoniell reich an Verwünschungen, Zaubermitteln und magischen Künsten ist, die ihrem noch wenig erforschten Ursprunge nach, zum Teile jedenfalls mit alten, bis in die indogermanische Vorzeit zurückreichenden mythologischen Vorstellungen zusammenhängen (Weber 85; „Ind. Stud.“ XV, 349). Ein Spruch des „Atharvaveda“ nun (I, 34, 5) ist in seinen ersten Versen an ein Zuckerrohr gerichtet, um das beim Ausgraben Honig gegossen wurde, und das als Liebeszauber für ein Mädchen wirken soll, während die letzten Zeilen das Mädchen selbst anreden; er lautet („Ind. Stud.“ IV, 429):

„Dies Kraut hier ist honiggezeugt; mit Honig graben wir nach dir.
Vom Honig her bist du gezeugt: mache dn uns nun honigsüss.
Honig auf meiner Zungenspitz', an der Zung'wurzel Honigseim:
Damit du mir zu Willen sei'st, meinem Geiste du an dich schmiegst.
Honigsüss sei mein Eintritt dir, honigsüss dir mein Hinschreiten;
Honigsüss red ich mit der Stimm': möge ich Honig ähnlich sein.
Noch süsser bin ich als Honig, noch honigreicher als die Bien'*),
Mich allein drum du lieben magst, wie einen honigsüssen Zweig.
Mit an sich schmiegendem Zuckerrohr ich dich umgab zu Liebeszwang,
Damit du mich nur liebend seist, damit dn nimmer von mir gehst."

In welche Zeit die Abfassung dieses Zauberspruches zu setzen sei, lässt sich gegenwärtig nicht einmal annähernd entscheiden; jedenfalls bildet er aber einen Beleg dafür, dass die Wurzeln des Vorstellungskreises, welcher später Kama, dem indischen Amor, einen Bogen aus Zuckerrohr mit einer aus Bienen zusammengesetzten Sehne verlieh (Bohlen I, 246), in eine sehr frühe und altertümliche Periode zurückreichen.

Zur Zeit des Buddha, dessen Tod Stan. Julien 552, Bournouf, Lassen und Vivien de St.-Martin 543, Max Müller 477 v. Chr. setzt (was indes Lassen I, 604 für unbedingt unrichtig hält), scheint das Zuckerrohr jedenfalls noch wenig bekannt gewesen zu sein, da eine grosse Anzahl auf ihn bezüglicher Legenden stets nur von Honig spricht; so z. B. erwähnen die chinesischen Pilger Fahian („The pilgrimage of Fahian", Calcutta 1848, 281) und Hiuen-Thsang („Mémoires sur les contrées occidentales", éd. Stan. Julien, Paris 1857; I, 481), welche, um den Buddhismus an der Quelle kennen zu lernen, der Erstere um 400 n. Chr., der Zweite in den Jahren 629—645 n. Chr. Indien bereisten, die Geschichte von der Belohnung zweier Kaufleute, die dem wandernden Buddha ihre Vorräte, geröstetes Mehl und Honig, überliessen. Hiuen-Thsang (I, 210) berichtet auch, dass ein Affe dem Buddha Honig anbot; als dieser ihn annahm, mit Wasser mischen, und an die Menge der Gläubigen verteilen liess, zitterte der Affe vor Freude, fiel in einen Graben, und starb; aber die Kraft seiner guten Handlung erwarb ihm die Gnade, das nächste Mal als Mensch wiedergeboren zu werden. — Die Durchforschung solcher und ähnlicher Erzählungen wäre, falls sie nichts betreffs der näheren Kenntnis des Zuckerrohres zu Tage förderte, desto interessanter, weil Buddha ein Sohn Nordindiens war und den grössten Teil seiner Lebenszeit im Gangesthale verbrachte, sodann auch, weil wir der Tradition über die erste Einführung

*) Nach „Ind. Stud." V, 244 und 386 soll das betreffende Wort nicht die Biene, sondern eine honigreiche Pflanze bedeuten.

des Zuckerrohres gerade im Gewande einer buddhistischen Mythe begegnen.

Subandy nämlich, ein Radja von Benares am Ganges, hatte keine Kinder, und weihte sich zur Sühne seiner Schuld, — denn als Strafe einer solchen fassten die Inder die Kinderlosigkeit auf, — dem Dienste Iswaras oder Adi-Buddha's; durch dessen Gnade schoss aus seinem Samen ein Zuckerrohr auf, von dem ihm ein Sohn geboren ward, dessen Geschlecht, das noch heute fortdauern soll, sich Ixvâku oder Ixavaaku, d. h. „die vom Zuckerrohr-Stamme" nannte (Hodgson, „Sketch on Buddhism" 1836; V, 77; Ritter 312). Dem Geschlechte Ixvâku begegnen wir aber schon in den Veden („Ind. Stud." I, 458), und es dürfte deshalb, wie in so vielen ähnlichen Fällen, obige Legende vielleicht nur die buddhistische Umformung einer ursprünglich brahmanischen Sage sein, und dafür Zeugnis ablegen, dass eine Erinnerung an die Auffindung des Zuckerrohrs beim Vordringen der Inder in das Gangesthal, auch in späterer Zeit noch fortbestand.

Als ursprüngliche Verwendung des Zuckerrohres haben wir uns wohl die nämliche vorzustellen, der die Entdecker der ostindischen und ozeanischen Inseln bei deren Eingeborenen begegneten, und die vielfach noch bis in die Gegenwart fortdauert, nämlich Kauen und Aussaugen des Rohres, und Trinken des ausgepressten Saftes, für sich, oder in Mischung mit Wasser; angesichts der Leichtigkeit, mit der im warmen Klima Zuckerlösungen, besonders verdünnte, in Gährung übergehen, reicht vermutlich auch der Genuss vergohrenen Saftes in sehr alte Zeit zurück. Feldmässiger Anbau des Rohres fand zu Anfang jedenfalls nicht statt, sondern, — wie wir dies noch heute bei den Malayen Borneos (Ratzel II, 418), und selbst bei den europäischen Ansiedlern Südbrasiliens (Breitenbach, „Das Ausland" 1888, 75) antreffen, — jeder Einzelne pflanzte neben anderen Gartengewächsen auch Zuckerrohr für seinen eigenen Gebrauch. Zum Genusse wurde dasselbe abgeschnitten und mit der Hand ausgepresst, oder mittelst eines Messers zurechtgemacht, namentlich der oft harten (kieselsäurereichen) Rinde beraubt, und dann gekaut oder ausgesaugt. So z. B. wird berichtet, dass der indische Prinz Barkamârys seinen Bruder Rawal, den Usurpator des Thrones, mit einem solchen Messer tötete, als er ihn, mit seiner Gemahlin, an einem heissen Tage Zuckerrohr kauend antraf; Barkamârys wird als ein Urenkel des Königs Kefend bezeichnet, welcher letztere zur Zeit des indischen Feldzuges Alexander des Grossen (327 v. Chr.) gelebt, und diesem, als Zeichen seiner friedlichen Gesinnung, seine Tochter, einen Arzt,

einen Philosophen, und einen unerschöpflichen Becher gesandt haben soll (Reinaud, „Fragments arabes et persans relatifs à l'Inde", Paris 1845; 45 und 52): das Ereignis wäre also etwa in das Jahr 200 v. Chr. zu setzen.

Der unmittelbare Genuss des Rohres dürfte jedenfalls Jahrhunderte hindurch angedauert haben, bevor durch Eindicken des ausgepressten Saftes, oder durch Auskochen des Rohres und Konzentrieren der Lösung, der erste Schritt zur Darstellung von Zuckersyrup geschah, und hierdurch wieder die Gewinnung von Rohzucker in fester Gestalt angebahnt wurde. Die Anwendung des Feuers zu solchen Zwecken findet sich bei den verschiedensten hochstehenden und rohen Völkern wieder: die alten Ägypter verstanden es, die Trauben, deren Kultur bei ihnen bis hoch in das vierte vorchristliche Jahrtausend hinaufreicht, in Säcken, mittelst Querstangen, die nach entgegengesetzten Seiten gedreht wurden, auszupressen, und den gekelterten und durch Tücher filtrierten Saft in Metallkesseln einzukochen (Woenig 263, mit Abbildung; Lippert I, 631); die Einwohner Sokotoras bereiteten schon zur Zeit Alexander des Grossen eingedickten Aloësaft in steinernen oder kupfernen Gefässen (Massudi VIII, 54; Edrisi I, 48); die Bongo-Neger Zentralafrikas zerstampfen Zuckerhirse in Holzmörsern, und kochen aus dem Safte Syrup (Ratzel II, 487); die alten Mexikaner pflegten ebenso mit dem Safte des Süssmaises zu verfahren (Humboldt, „Nouv. Esp." III, 63), und in Indien selbst wurde Meerwasser versotten, um Salz daraus zu gewinnen (Hiuen-Thsang II, 154). Das Eindicken zuckerhaltiger Säfte ist jedoch zweifellos eine indische Erfindung, und die meisten fremden Namen des hierbei erzielten Produktes, des Zuckers, leiten sich von dessen indischer Benennung her, die im Sanskrit çarkarâ, im Prakrit Sakkara lautet, welches Wort aus den Wurzeln çri = „zerrissen" und kara = „bildend" entstanden ist und daher zunächst „zerstückeltes", „zerrissene Stückchen bildend" bedeutet, weiterhin auch Kies, Steinchen, Steinkügelchen, u. dergl., und in diesem Sinne auf den Rohzucker übertragen wurde, dessen anfängliche Beschaffenheit zugleich hieraus erhellt.

Die Hauptfundgruben für unser Wissen über die Kultur Altindiens, das Gesetzbuch des Manu, sowie die grossen indischen Epen „Mahâbhârata" und „Râmâjana", liefern auch über die Verwendung des Zuckerrohrs und des Zuckers wichtige Auskünfte, ohne indes zeitliche Bestimmungen zu gestatten: einmal nämlich steht ihre Abfassungszeit im ganzen nicht fest, sodann sind sie, — infolge der nationalen Gewohnheit der Inder, ihre Werke niemals

umzuarbeiten oder gänzlich zu erneuern, sondern sie durch Einschiebung jüngerer Bestandteile stets weiter zu vermehren und ins Ungemessene auszudehnen —, aus Bruchstücken zusammengesetzt, die den verschiedensten Zeitaltern angehören, und deren Sonderung bisher nicht ermöglicht werden kann. Im „Mahâbhârata" (= der grosse Krieg) sind mindestens drei Viertel des Ganzen interpoliert, aber auch am Ursprünglichen müssen Generationen gearbeitet haben (Weber 204); es fanden mindestens drei Umgestaltungen statt, deren zweite in das Jahr 400 oder 460 v. Chr. fallen dürfte (Lassen I, 589; II, 499), während über die Zeit der jetzt vorliegenden Schlussredaktion nicht einmal eine annähernde Vermutung möglich ist (Weber 205). Nur soviel ist sicher, dass sie erst mehrere Jahrhunderte nach Beginn unserer Zeitrechnung stattfand, nach M. Müller („India" 1884, 319) sogar erst im 6. oder 7. Jahrhundert n. Chr. Das erste Zeugnis vom Bestehen des Gedichtes giebt der Rhetor Dio Chrysostomos in der zweiten Hälfte des ersten nachchristlichen Jahrhunderts, und zwar anscheinend auf Grund ganz neuer Schifferberichte (Weber 203); dass schon Megasthenes, der gegen 300 v. Chr. mehrmals als Gesandter des Seleukos Nikator an König Kandragupta von Palibrotha nach Indien kam (Arrian, „Anabasis" V, 6; Strabo XV, 1, 36), Kenntnis von den Epen hatte (wie Lassen III, 346 annahm), ist nach Weber irrtümlich. Nach einheimischen Quellen lässt sich vermuten, dass in der Zeit zwischen 140 v. Chr. und 60 n. Chr., bereits eine geordnete poëtische Bearbeitung des „Mahâbhârata" vorlag (Weber, „Ind. Stud." XIII, 479); die weiteren Schicksale derselben lassen sich nicht verfolgen, Albiruni („India" I, 132) kannte jedoch das Werk schon in dem ungeheuren Umfange von 100000 Sloken oder Doppelversen.

Die allegorische Einkleidung des „Râmâyana", die auf einen Verfasser hinweisende einheitliche Anlage des grossen Epos (24000 Sloken), sowie die Thatsache, dass es erst die Eroberung Südindiens darstellt, lassen vermuten, dass dieses Werk später als der „Mahâbhârata" abgefasst worden sei (Weber 210); Überarbeitungen scheinen seltener vorgekommen zu sein, so dass sich die jetzige Fassung der des Urbildes noch nähern dürfte (Lassen I, 591; II, 505). In der Zeit zwischen 160 v. Chr. und 60 n. Chr. scheint eine poetische Bearbeitung dieser Sage noch nicht vorhanden gewesen zu sein; Albiruni kennt das Werk schon in seiner jetzigen Gestalt, die es, wie Weber aus gewissen Abänderungen der ursprünglichen Legende schliesst, in den Anfangszeiten der christlichen Aera empfangen haben dürfte („Ind. Stud." II, 165 u. 408).

Das Gesetzbuch des Manu endlich wurde in seiner jetzigen Redaktion später als die spätesten Teile des „Mahâbhârata" niedergeschrieben, sein Inhalt ist indes ein so altertümlicher, dass es mit Recht an die Spitze der indischen Litteratur gestellt wird (Weber 297); seine erste Fassung, die es von Manu's Schülern empfing, glaubt Lassen (I, 883) um 450 v. Chr. setzen zu sollen, seine jetzige hatte es nach M. Müller („India" 1884, 308) im dritten nachchristlichen Jahrhundert erhalten, so dass dieser Forscher, im Gegensatz zu Weber, die Schlussredaktion der Epen in die jüngere Zeit versetzt.

Im „Râmâyana" (I, 1, 10) tritt uns zunächst der Held des Epos, Râma, als Sprössling des Geschlechtes Ixvâku entgegen und bestätigt so die Ansicht von dem Alter und dem ursprünglich brahmanischen Charakter, der sich an diesen Namen knüpfenden Legende; es heisst von ihm (Schlegel, „Sprache und Weisheit der Inder", 238):

„Ixvâkus Stamm hat ihn gezeugt, Râma heisst er im Menschenmund,
In sich selbst herrschend, grosskräftig, strahlenreich, weitberühmt und stark."

Das Zuckerrohr wird Ixu (Ixuva, Ixava) genannt, und führt auch den Beinamen rasâla = safthaltend; als puṇdra und kântâraka werden die rötlichen Abarten desselben erwähnt, und ixukaṇdarasa bedeutet den „Saft des Zuckerrohrstengels", von dem erzählt wird (II, 91, 15), dass man ihn den Elefanten darreiche. Über die Bewirtung des Heeres des Wiswamitra durch die Gemahlin des Radjah Vasista wird berichtet (nach Schlegel):

„Zucker, Honig und Reis gab sie, nebst Maireya*) und Wein zugleich,
Und Getränke, die sehr schmackhaft, und Speisen mannigfachster Art:
Was gesaugt, was gekaut wird auch, gab sie, Bergen gleich aufgehäuft,
Süsse Früchte, sowie Kuchen, Töpfe dann, angefüllt mit Milch,
Schmackhaftes verschiedener Weis' von den sechs Arten des Geschmacks,
Schüsseln, wohl angefüllt ferner mit Zuckersaft, zu Tausenden."

In der, vermutlich genaueren Prosaübersetzung, lautet die Stelle (Heeren, „Historische Werke", Göttingen 1824; XII, 329): „Jeder bekam, was er begehrte, Zuckerrohr, Honig, Reisspeise, Cider, Wein und köstliche Getränke; vielerlei Speisen in Haufen gleich Bergen, zum Saugen, zum Kauen, zum Lecken, zum Trinken; gekochten Reis, Zuckerwerk, und Gebackenes, nebst grossen Gefässen voll geronnener Milch und Molken. Alles nach den sechs Arten des Geschmackes, und ausgeteilt hier und dort. Gefässe zu Tausenden, angefüllt mit dem verdickten Safte des Zuckerrohres."

*) D. i. Obstwein.

Es wäre demnach nicht, neben festem Zucker, von Zuckersaft, sondern neben dem Genusse des Rohres von dem des Syrups die Rede, und dies klingt wahrscheinlicher.

Vom Reise, der Nationalspeise der Inder, kennen die epischen Gedichte schon viele Zubereitungsarten: gekochten Reis, Reisbrei und dicken Reisbrei mit Milch, Zucker und Kardamomen gewürzt („Râmâyana“ II, 59, 33 Krishara genannt); ferner erwähnen sie Obst mit Zucker eingemacht, Backwerk und Kuchen, Zuckerwaren und süsse Fruchtsuppen (Bohlen II, 160ff.). Bei Manu findet sich gleichfalls Zuckerrohr genannt (VIII, 341), ferner guḍa oder gula = Zucker (XI, 94), und gâuḍî, ein zuckerhaltiges berauschendes Getränk, dessen Genuss den Brahmanen, als verunreinigend, verboten wird; solche Getränke kennt Manu in verschiedener Art: neben gâuḍi kommt auch paishṭi aus gegohrenem Reise, und mâdhvî aus dem süssen Blütensafte der Madhukapflanze (Bassia latifolia) vor (Lassen I, 290; Ritter 319; Bohlen II, 164). Obwohl alles Gegohrene von Manu strengstens untersagt, das Trinken solcher Flüssigkeiten als schwere Sünde verpönt, und nur frisches Reiswasser zur Stillung des Durstes gestattet wurde (Bohlen II, 6 und 164), so stand dennoch Zubereitung und Genuss der geistigen Getränke stets in Flor. In den Epen wird, neben den obigen Arten, häufig Maireya (= Obstwein) genannt, ferner Cider mit Zucker und Blumensäften verdickt, Palmwein (târî, daher Toddy), Palmwein mit Reis destilliert (rak, daher Arrak), und Rum, welcher, weil Zuckerrohrsaft sein Hauptbestandteil war, im „Mahâbhârata“ den Namen Dhânâgaudâsava führt, d. h. Reis-Zucker-Trank; ein Getränk aus Rum, Wasser, Thee, Zucker und Zitronen heisst nach diesen fünf Zuthaten, Pancha (= 5), woher unser Wort Punsch kommt (Lassen I, 312; Bohlen II, 164ff.). Im „Râmâyana“ trinken die Helden häufig bis zum vollen Rausche; von den Bâhikâs, einem Volke im Pendschab, heisst es im „Mahâbhârata“, dass sie sich täglich in einem aus gegohrenem Reiswasser und Zuckersaft bereiteten Tranke betrinken, und dass sogar ihre Marktplätze stets voll von Trinkgefässen stehen; vor der Schlacht werden selbst die Elefanten berauscht gemacht, Destillierer von Likören folgen dem Heere, und einmal wird die ganze Armee so trunken, dass sie Elefanten und Lasttiere nicht mehr von einander unterscheiden kann („Râmâyana“ I, 9, 42; II, 64, 11; II, 67, 46; Bohlen II, 164 und 373). Im „Amarakôsha“, dem besten und vollständigsten indischen Wörterbuche, werden, ausser den erwähnten Getränken, noch einige andere aufgeführt: aixava aus ixu (Zucker), madhu (Meth?, von madja = berauschend), âsava (= destilliertes), d. i.

Rum aus Zucker dargestellt, und çidhu, Rum aus Syrup gewonnen; wie weit indessen das Alter dieser Benennungen zurückreicht, lässt sich nicht angeben, denn über das Zeitalter des Amarasinha, des Verfassers obigen Wörterbuches, gehen die Ansichten weit auseinander; die einen setzen ihn gegen 500 n. Chr., und berufen sich auf die Existenz einer im 6. Jahrhunderte verfassten chinesischen Übersetzung (Lassen I, 348 und 982; IV, 633), die anderen bezweifeln das Vorhandensein der letzteren, und lassen Amarasinha erst im 11. Jahrhunderte leben (Weber 246).

Falls die Erwähnung der „Destillierer“ und der „destillierten“ Getränke auf einer wörtlich zu nehmenden Übertragung beruht, so würde dieselbe auf eine relativ späte Abfassungszeit der betreffenden Stellen schliessen lassen, denn das Alter der wirklichen Destillierkunst reicht nicht sehr weit zurück. Zwar sagt schon Hippokrates im „Traktat von den Winden“: „Trifft der Dampf, der beim Kochen des Wassers aufsteigt, einen anderen Körper, so hängt er sich daran, verdichtet sich, und fällt in Tropfen zurück“ (Le Grand d'Aussy III, 75), und Aristoteles führt in „Metereologika“ II, 3 an, dass man durch Verdunsten des Meerwassers und Verdichten des Dampfes süsses Wasser erhalte, sowie dass beim Eintrocknen des Feuchten Wasser entweiche, das man wieder niederschlagen könne; auch haben Plinius (XXXIII, 41 und V, 110) sowie Dioskorides („De facile parabilibus medicamentis“ I, 242) gewisse Vorstellungen über die Gewinnung von Quecksilber aus Zinnober, und Terpentinöl aus Fichtenharz, durch Erhitzen des Rohstoffes und Verdichten der Dämpfe; endlich bespricht Alexander von Aphrodisias, der im dritten Jahrhunderte n. Chr. einen Kommentar zur „Meteorologie“ des Aristoteles verfasste, ausführlich die Überführung von Meerwasser in Trinkwasser durch Destillation (Humboldt, „Kosmos“, Sttgt. 1845; II, 450). Genaue Kenntnis dieses Verfahrens, und brauchbare Apparate zu seiner Ausführung besassen indessen erst die alexandrinischen Gelehrten Synesios (um 400 n. Chr.), Olympiodorus (um 425), und frühestens Zosimos (im 4., oder zu Ende des 3. Jahrhunderts), deren Gerätschaften jedoch noch keineswegs zu feineren Arbeiten, etwa zur Darstellung des Alkohols (von dem auch sonst keine Kunde aus dieser Zeit vorliegt) geeignet erscheinen (Hoefer, „Histoire de la chimie“, Paris 1866, I, 261; Kopp, „Beiträge zur Geschichte der Chemie“, Braunschweig 1869; I, 217ff.). Da nun an eine selbständige Erfindung der Destillierkunst in Indien nicht zu denken ist, so wird man, wo derselben oder ihrer Produkte Erwähnung geschieht, stets auf ein weit späteres Zeitalter als das 5. oder 6. Jahrhundert

schliessen dürfen, in der Regel wohl auf ein nach Beginn der grossen mohammedanischen Invasion (um 1000) liegendes.

In den späteren religiösen Schriften der Inder wird des Zuckers gleichfalls öfter gedacht; die sieben grossen Weltmeere bestehen nach den „Puranas“ aus Salzwasser, Zuckerwasser (Ixu), Rum, geschmolzener Butter, Molken, Milch und Wasser (Lassen V, 60) und die dritte der sieben Welten führt den Namen Sarkara oder Sakkaru (Albiruni, „India“ I, 230); das „Upa-Purana Krijajogasara“ sagt:

„ . . . . Der Edle
„Übt selbst gegen seine Feinde Tugend,
„Wie das Zuckerrohr mit süssem Safte
„Dem selbst, der es ausreisst, Nahrung bietet.“

(Schack, „Stimmen vom Ganges“, Sttgt. 1877, 161 und 215); bei der Erklärung der Vishtis heisst es von Vadavâmukha: „Das Haar auf seinem Haupte gleicht sprossendem Zuckerrohr“ (Albiruni II, 201); in den „Tantras“ wird die Darbringung des Opfers sâtvika beschrieben, welches aus Korn, Milch und Zucker besteht (Lassen IV, 633 und 635). Leider lassen indes auch diese Quellen keinerlei Zeitbestimmung zu, und dasselbe gilt für des Patañjali „Mahâ-Bhâshya“, in welchem Reismus mit dicker Milch und Zucker, Satzkorn mit Zucker, Trauben süss wie Zucker, und die gegohrenen Getränke surâ und prasannâ, „zähfliessend wie Öl, gewürzt mit süssem Zucker (madhûro guḍaḥ) und scharfem Ingwer“, angeführt werden („Ind. Stud.“ XIII, 466); dieses Werk, eine Art Kommentar zur Grammatik des Panini, ist nämlich nach Inhalt und sprachlicher Eigenart zwar von einheitlichem Charakter, und kann mit grosser Wahrscheinlichkeit in die Zeit zwischen 140 v. Chr. und 60 n. Chr. gesetzt werden, es enthält aber einzelne Teile, die um 8—9 Jahrhunderte jünger sind (ebd. 320), gestattet also nirgends bestimmte Schlüsse.

Zur Feststellung der Zeit, in welcher zuerst fester Zucker bereitet wurde, scheinen vorerst nur zwei brauchbare Daten vorhanden zu sein: einmal berichtet das im 4. Jahrhundert n. Chr. verfasste chinesische Buch „Nan-fang-tsao-mu-chuang“, dass das Königreich Funan, südlich vom Ganges, im Jahre 286 n. Chr. Zuckerrohr*) als Tribut sandte (Bretschneider, „On the study and value of chinese botanical works“, Foochow 1870, 46ff.), — und man wird wohl annehmen dürfen, dass nicht dieses wenig haltbare, und für einen weiten Transport ungeeignete Material benützt worden wäre,

*) Decandolle citiert irrtümlich „Zucker“ statt „Zuckerrohr“.

bätte man damals schon den festen Zucker gekannt; sodann sagt Hiuen-Thsang, welcher Indien in den Jabren 624—645 bereiste, ausdrücklich, „eine Hauptnahrung der Inder bestebt in Knchen aus geröstetem Mehl, mit Milcb, Sahne, Butter, Senf, Syrup, oder festem Zucker gewürzt“ (I, 92), und bemerkt ferner (I, 105), dass man in Gândhâra, am Oberlaufe des Indus, viel Zuckerrobr prodnziere, und daraus festen Zucker bereite, den er mit dem chinesischen Worte Chimi (= Steinhonig, verhärteter Honig) benennt. Da trotz des, seit mehreren Jahrhunderten andauernden Verkehres chinesiscber Buddbistenpilger mit Bengalen,[1] der feste Zucker um diese Zeit den Cbinesen nachweislich nocb neu war, so dürfte seine Erfindung zwiscben die Jahre 300 und 600 n. Chr. fallen, und zwar wahrscbeinlich näher gegen den letzteren Zeitpunkt zu; vielleicbt ist vom eingehenden Studium der chinesischen Pilgerbericbte, die gegenwärtig noch wenig erforscht sind, wie für manche andere Fragen der indischen Chronologie, so auch für die vorliegende, genauere Aufklärung zu erwarten.

Vom zubereiteten Zucker lassen sicb nach Lassen (I, 317 ff.) wesentlich drei Formen nacbweisen: 1) roter, roher Zucker, aus eingekochtem geronnenen Safte, durcb nachheriges Zerkleinern und Sieben der Masse bereitet, guḍa oder gula genannt, was anfänglich nur den gekocbten Saft bezeichnete; der robe ungereinigte Saft hiess phâṇita oder phâni, der nach dem Filtrieren eingekocbte Robsaft, und später auch der beim Einkochen desselben entstehende Rohzucker, matsjaṇḍî. Die Lexikograpben Amarasinha und Hêmak̥andra (lebte um 1174 n. Chr.) erklären phâṇita und matsjaṇḍî als Arten des Khaṇḍa; Kbaṇḍa selbst bedentet ursprünglicb etwas Hartes, Festes, war auch der Name einer Gattung Zuckerrobr, und bezeichnete besonders dessen Stengel, daber der oben aus dem „Râmâyana“ angeführte Ausdruck „ixukaṇḍarasa“, wörtlich „Zuckerrohr-Stengel-Saft“ zu übersetzen ist; in Beziehung auf die Zuckerbereitung umschreiben die Lexikograpben kanda mit „madbudhuli“ = „noch nicht ganz reiner Zuckersyrup“, woraus sich als eigentliche Bedeutung „körniger Honig, Honigstaub“ ergiebt, indem der, längere Zeit gestandene und auskrystallisierte Rohsyrup, dem festgewordenen Honig verglichen wird. 2) Zucker in einzelnen kleinen Krystallen, Mehlzucker, çarkarâ (= Steinchen bildend) genannt; zur Zeit des Amarasinha und Hêmak̥andra wurde dieses Wort, das anfänglich auch nur den verdichteten Saft bezeicbnete, durch „sitô-palâ“ (= weisse Steinchen) erklärt, woraus zu entnebmen ist, dass man damals schon gebleicbten Zucker in losem Zustande kannte; die Bereitung des Zuckers in letzterer

Form, die auch heute noch nur in Nordindien üblich ist, scheint keine einheimische, indische Erfindung zu sein. 3) Hart krystallisierter Zucker, in einzelnen grossen Krystallen oder zusammenhängenden Stücken, Khaṇḍa geheissen; dieses Wort, das ursprünglich Syrup bedentete, ging allmählich auf teilweise krystallisierten und getrockneten Syrup, später auf Zuckermehl, zuletzt auf festen Stückzucker über, welcher indes, wie das um 1400 n. Chr. abgefasste Lexikon „Mêdinî" beweist, vor 1300 n. Chr. in Indien nicht, oder kaum bekannt war. Wenn man daher, aus Schriften älteren Datums, khand zuweilen mit Kandis übersetzt findet, so beruht dies auf Missverständnis, und es ist in der Regel Syrup oder Melasse gemeint.

Über das eigentliche fabrikatorische Verfahren bei der Zuckerdarstellung scheinen Berichte aus altindischen Quellen nicht vorzuliegen; angesichts des unendlich konservativen Charakters der Inder, und besonders der indischen Landbevölkerung, kann man sich jedoch mit einiger Wahrscheinlichkeit an das noch heute Übliche halten, um daraus auf die Vorzeit rückzuschliessen.

Nach Reed („The History etc.", 111ff.) geschieht das Einkochen des gesammelten Saftes über freiem Feuer, in dünnen, flachen oder halbkugeligen Thonpfannen, und die erstarrte syrupreiche Masse heisst Goor. Gewisse Leute kaufen diesen zusammen und reinigen ihn weiter: Durch Füllen des Goor in Matten oder Säcke, und Auspressen durch Gewichte, Steine, oder Schlingen mit drehbaren Querhölzern, kann man etwa 30—40% Syrup entfernen, und erhält einen reineren Zucker, Khaur; bespritzt man diesen ein- oder zweimal mit Wasser, und presst ihn wieder ab, so verbleiben etwa 50% desselben als feiner Khaur oder Nimphool, welcher, da er nicht gänzlich getrocknet werden kann, immer noch feucht und zerfliesslich ist.

Ausführlichere Angaben enthält Grierson's „Bihâr Peasant Life", welches auf den gründlichsten, jahrelangen Studien des Verfassers, während seines Aufenthaltes in Bihâr am Ganges, beruht. Nach Grierson bestehen für die zahlreichen Rohrarten, ihre Teile und verschiedenen Entwicklungsstadien, für die Geräte zum Anbau und zu jeder der drei üblichen Bewässerungen der Äcker, für Rohrbündel verschiedener Grösse, endlich für das abgeerntete, vorgeackerte, gepflügte, bepflanzte und brachliegende Zuckerrohrfeld besondere Eigennamen (S. 167); das Pflanzen des Rohres geschieht unter genau vorgeschriebenen Zeremonien (ebd. 398), und endet mit dem Einstecken von fünf langen Rohren inmitten des Feldes. Der Schnitt beginnt Anfang November, und der dazu be-

stimmte Tag ist ein Feiertag, weil an ihm der Gott Vishnu von seinem viermonatlichen Schlafe erwacht sein soll; beim Heranbringen des ersten Rohres flicht man daraus einen Kranz, stellt fünf Rohre vor einem eigens hierzu dienenden Götterbilde auf, bespritzt dieses mit Wasser, zerschneidet die Rohre, und presst sie als die ersten aus; den Saft giesst man zur Hälfte über das Idol, bringt den Rest in die Kochpfanne, und lässt ihn dort mit geweihtem Reise sieden (ebd. 55). Die, jetzt im Aussterben begriffene alte heimische Rohrmühle (Abbildung ebd. 47), besteht aus einem ausgehöhlten Baumstamme mit keulenförmigem Holzstempel, welcher mit der Hand, oder durch einen, mit verbundenen Augen arbeitenden Büffel umgetrieben wird*) (ebd. 50); sie heisst kol oder kolhu, und ist meist Eigentum mehrerer, die sie abwechselnd wochenweise benutzen. Das zerschnittene Rohr wird mit der Hand eingesteckt, und nach dem Pressen dnrch den Büffeltreiber wieder herausgezogen; der Saft, ras, kachras, oder kancho-ras genannt, fliesst aus einem Einschnitte, der, wie jeder Teil der Mühle, seinen Eigennamen hat, zunächst in einen Korb oder ein Thongefäss mit siebartig durchlochtem Boden ab, und gelangt von da aus in ein grösseres irdenes Gefäss. Hierauf wird er im Siedehause (golaur, guraur) in einem irdenen oder metallenen Kessel auf freiem Feuer eingekocht, unter Umrühren mit einem Löffel abgeschäumt, mittelst eines irdenen Gefässes in einen Topf ausgeschöpft, und aus diesem in flache Löcher des Lehmbodens am Flur, oder in niedrige Thonschüsseln gegossen. Die eingekochte Masse heisst râb oder râwa, und nach dem Erstarren gûr; man kann sie zu flachen Kuchen, châki, oder zu kleinen Kngeln, bheli, formen. Die weitere Reinigung, bei der jeder Arbeiter, jedes Gerät, und jeder Vorgang, seine besondere Bezeichnung trägt, geschieht durch Füllen der Rohmasse in Säcke oder Matten, und Belasten mit grossen Steinen; der abfliessende Syrup heisst sirâ oder chhoa, der zurückbleibende Zucker sakkar oder sankar, und nach dem Trocknen khaûr oder bhûra (= brauner Zucker). Zuweilen wird dieser noch weiter gereinigt, indem man ihn auflöst, die Lösung (ras) durch geflochtene Körbchen, die in gelochten Töpfen stecken, filtriert, den filtrierten Saft (râs-ke-râs) einkocht, den Schaum (mail) abnimmt, die eingedickte Masse in flache hölzerne oder irdene Schüsseln füllt und sie erstarren lässt, oder sie auf Matten oder Tücher giesst, und in die Sonne zum Trocknen stellt. Die Melasse und die Syrnpe füllt man in Häute oder Lederschläuche, woher das Sprichwort rührt „nur

*) Ein schönes Modell einer solchen Pressmühle befindet sich in der indischen Abteilung des Museums für Völkerkunde zu Berlin.

der Sack kennt die Schwere des Syrups", d. h. „nur der Leidende kennt seinen Schmerz" (ebd. 141).

Zucker in den verschiedenen Stadien seiner Zubereitung, spielt auch in den Sitten und Gebräuchen Indiens eine grosse Rolle (ebd. 135, 342 ff., 362 ff.). Bei Geburten, Hochzeiten und Begräbnissen wird Zuckerrohrsaft bald allein, bald mit Wasser und mit Milch, oder Zuckerwasser genossen; Reis mit Zucker und geklärter Butter, Milchreis mit Zucker, und Speisen aus Mehl, Gewürzen und Zucker, werden in Form von Kugeln oder flachen Kuchen zubereitet, und in Thonschüsseln von gewisser althergebrachter Form aufgetragen. Besonders bei Hochzeiten werden die Gäste mit Zuckerwasser, Syrup, süssen Speisen und Kugeln von Zuckerwerk und gezuckertem Reis bewirtet; der Bräutigam bereitet sich Zuckerwasser aus einem Brocken Zucker, den die Braut so lange in der Hand hält, bis er feucht ist, oder den sie mit den Zähnen zerbeisst, auch werden auf Kopf, Schultern, Hände, Knie und Füsse der Braut Zuckerbrocken gelegt, die der Bräutigam, ohne die Hände zu gebrauchen, allein mit dem Munde abessen muss. Zucker und Zuckerspeisen werden ferner als Hochzeitsopfer dargebracht, und die rituelle Vorschrift, dass bei Opfern nur brauner Zucker angewandt werden darf, beweist gleichfalls, dass allein dieser das ursprünglich heimische indische Produkt ist, während der gebleichte Zucker nicht als solches angesehen wurde.

Wie die Methoden zur Darstellung des Zuckers, so reichen auch diese Arten seiner Anwendung jedenfalls in weit entlegene Zeiten zurück, da sich z. B. Heiratsgebräuche der beschriebenen Art schon in den „Sutras" vorfinden, und alles in diesen Vorgetragene seine Ausbildung bereits in der vorhergehenden Periode der Brahmana erreichte („Ind. Stud." V, 267 ff., 281 und 298 ff.); zu den, vor der eigentlichen Hochzeit stattfindenden Feierlichkeiten gehört auch hier die Bewirtung der Gäste, zu welcher der Vater der Braut süsse Speisen, der des Bräutigams Zuckerwerk in Figuren von viereckiger Gestalt beiträgt; es werden süsse Getränke kredenzt und der Bruder der Braut geniesst, in Gemeinschaft mit dem Gesinde, Ghee (zerlassene Butter) und Guḍa (Zucker, Zuckerwerk); die nämlichen Gegenstände werden auch den Göttern als Opfer dargebracht.

Das Zuckerrohr selbst blieb stets in hoher Wertschätzung, die sich zum Teil noch bis auf den heutigen Tag erhalten hat (Ainslie, „Materia medica" I, 408); bei Festlichkeiten wurde es an den Altären der Götter niedergelegt, der Geringe überreichte es dem Oberen als Zeichen seiner Verehrung, und die Weisen machten es zum Gegenstand sinniger Sprüche, z. B:

„Wohin man's bringt, die Süssigkeit wird doch vom Zuckerrohr bewahrt:
„Nicht weicht der Edle, auch in Not, von seiner guten Sinnesart."

„Die Süssigkeit ist sehr verschieden beim Rohr, bei Milch, und andren Dingen;
„Doch kann selbst nicht die Redegöttin durch Worte dies zum Ausdruck bringen."

„Es schmeckt der Halm vom Zuckerrohr, zerschnitten auch, süss wie zuvor:
„Der Edlen angeborne Art bleibt wandellos im Tode auch bewahrt."

Das Alter dieser Sprüche, die Fritze's Auswahl aus der grossen Sammlung Böthlingk's entlehnt sind (Lpzg. 1880; 8, 53, 59), lässt sich nicht feststellen, auch wird in dergleichen Versen der Honig mindestens ebenso oft wie der Zucker erwähnt; in „Sakuntala" und „Urvasi", den beiden Dramen Kalidasa's (deutsch von Meier, Hildb. 1870, und Lobedanz, Lpzg. 1873), wird sogar des Zuckerrohres oder des Zuckers niemals gedacht, während von Honig, süssem Kuchen, Backwerk und süssem Getränke oft die Rede ist. Man kann jedoch hieraus keinen weiteren Schluss ziehen, weil das Zeitalter des Kalidasa noch völlig ungewiss ist; innere sprachliche und kulturhistorische Gründe lassen auf das 2. bis 4. Jahrhundert n. Chr. schliessen (Weber 221; Lassen II, 1172), nach einigen Berichten war er ein Zeitgenosse des Königs Kumâradâsa, der von 501—510 n. Chr. regierte (Lassen IV, 302), und nach anderen zählte er zu den, als den „neun Edelsteinen" berühmten Weisen und Dichtern am Hofe des Königs Bhoja von Mâlava, als dessen Lebenszeit eine Inschrift die Jahre 1040—1090 n. Chr. angiebt (Weber 218).

Der hohen Verehrung und Schätzung, in der, wie angeführt, das Zuckerrohr stand, und seiner Verwendung bei religiösen und abergläubischen Zeremonien, dürfte auch sein Übergang in die Heilkunde, und die grosse und übertriebene Anpreisung seiner medizinischen Eigenschaften zuzuschreiben sein. Über Ursprung und Geschichte der indischen Medizin sind wir leider noch wenig unterrichtet; in der vedischen Zeit hatte sie sich zwar emsiger Pflege zu erfreuen, und Krankheiten, sowie heilige Kräuter werden in mehreren Liedern erwähnt, es lässt sich indessen nicht viel Bestimmtes daraus entnehmen, und eine überlieferte Litteratur hat sich damals nicht gebildet (Weber 32).

Die Werke, aus denen wir gegenwärtig unsere Kenntnisse über die indische Heilkunde schöpfen können, gehören erst einem relativ sehr späten Zeitraume an; dem uralten Ruhme derselben entsprechend, — sollen doch nach Arrian („Indica" 15) indische Ärzte schon dem Heere Alexander des Grossen angehört

haben —, erschliessen sie jedoch eine staunenerregende Masse auf die Heilkunde im weitesten Sinne bezüglicher Kenntnisse, die ohne Zweifel nur im Laufe langer Jahrhunderte gesammelt werden konnten, und beweisen vor allem die völlige Selbständigkeit der indischen Arzneimittellehre (Haeser I, 37).

Die indische Tradition berichtet nach Bhâvanisra, dem Verfasser einer noch ungedruckten, die Arzneikunde behandelnden Schrift (Dietz, „Analecta medica"; Meyer, „Bot." III, 3), dass die Heilkunde von Brahma selbst stamme, welcher eigenhändig das erste medizinische Werk, den „Ayur-Veda" (= „Wissenschaft des Lebens") in 100000 Sloken schrieb; von ihm ging sie durch verschiedene Zwischenstufen, in denen wiederholte schriftliche Abfassung der Lehre erfolgte, an Atreya und dessen Schüler über, sodann auf Caraka. Als dann Indra, nachdem er die Erde durch eine Pest verwüstet hatte, Dhanvantari, den Gott der Heilkunde*) zum Könige von Kâçi in Bengalen machte, schrieb dieser unter dem Namen Divodâsa, die Lehre in veränderter Gestalt nieder, und von ihm empfing sie Susruta, der Sohn des Königs Visvamitra, und machte sie zum Gegenstande eines neuen Werkes. Diese Tradition gehört erst der Zeit der „Purânas" an (Lassen II, 159), und lässt Divodasa als eine Verkörperung des Dhanvantari, und Susruta als blossen Überlieferer der ererbten Weisheit erscheinen; nun wird aber unter den „neun Perlen" am Hofe des Königs Bhoja von Mâlava, neben Kalidasa und Amarasinha, gleichfalls ein Arzt Dhanvantari genannt, und es ist daher wahrscheinlich, dass Susruta nicht ein Schüler des in den Epen und bei Manu öfter erwähnten mythischen Götterarztes gewesen sei, sondern seine Kenntnisse jenem menschlichen Dhanvantari verdankte, dessen Namen in späterer Zeit mit dem des Gottes verwechselt wurde (Weber 285, 287).

Von den menschlichen Überlieferern des Ayur-Veda gehören Atreya, Agniveça und Caraka (Charaka), dem Zeitalter der „Sutra" an (Weber 284); die Unzahl der dieser Zeit zugeschriebenen medizinischen Schriften ist noch kaum durchforscht, viel weniger kritisch gesichtet, doch scheint es, dass vom Werke des Atreya, sowie von der Bearbeitung des Agniveça durch Caraka, nur Bruchstücke im Original erhalten, oder wenigstens bisher bekannt geworden sind (Haeser I, 7 und 15). Dagegen ist unter dem

*) Bei der oben erwähnten Quirlung des Milchmeeres soll auch Dhanvantari zuerst zu Tage gefördert worden sein; diese Legende deutet darauf hin, dass er als Verkörperung der Heilkräfte des Amrita (Ambrosia) betrachtet wurde (Kuhn 222).

Namen Susruta's ein vollständiges und umfangreiches Werk vorhanden, welches, nach Roth, dem des Caraka in Inhalt und Abfassungsweise sehr ähnlich ist; es sind in dem Texte, der, wie Namen von Orten, Gewichten und Maassen schliessen lassen, im nordöstlichen Indien niedergeschrieben wurde, und vielfach an grosser Unsicherheit leidet (Weber 287, 288), zwei Teile zu unterscheiden: eine ältere, häufig metrisch abgefasste Grundlage, deren Sprache einfach und klar, der der epischen Geschichte ähnlich, jedoch frei von älteren grammatischen Formen ist, und die spätere erläuternde Einkleidung derselben (Lassen II, 519; V, 73ff.). Wissenschaftlich und systematisch ist das Werk nicht, es bietet vielmehr eine unzusammenhängende und bunte Vermischung wahrer, durch lange Beobachtung erworbener Kenntnisse, mit den abenteuerlichsten Einbildungen dar; da ausserdem die Deutung der meisten Pflanzen- und Arznei-Namen in den mehr als 700 aufgezählten Mitteln, fast nur auf der unsicheren Autorität von Kommentatoren und Lexikographen beruht, so ist es augenscheinlich, dass ein richtiges Verständnis des Werkes höchst schwierig, eine Sonderung der einzelnen Bestandteile nach ihrem Alter aber ganz unmöglich ist (Meyer, „Bot.“ III, 15ff.)

Was das Zeitalter des Susruta betrifft, so ist dasselbe Gegenstand vielfacher Vermutungen gewesen, deren Wechsel für den unzureichenden Zustand der indischen Chronologie schlagende Beweise liefert; Hessler hat es ins 10., Wise ins 9.—3. vorchristliche Jahrhundert verlegt, Lassen in das 1.—4. nachchristliche, Wilson, Royle und Weber in das 10. (Haeser I, 17ff., Meyer, „Bot.“ III, 6ff.). Haas hält Susruta für eine im 15. Jahrhunderte verfertigte Compilation („Zeitschrift der deutschen morgenländischen Gesellschaft“ 30, 617; 31, 647); Stenzler setzt seine Lebenszeit in das 8. Jahrhundert nach Chr., weil zu Ende desselben Jasîd ben Chaled bereits arabische Übersetzungen des Caraka und Susruta angefertigt habe (Weber 284); nach A. Müller endlich („Zeitschr. morgenl. Gesellsch.“ 34, 465) waren die, dem Susruta zugeschriebenen Werke, gegen 900 n. Chr. bestimmt schon vorhanden, jedoch in viel kürzerer Fassung, und frei von den zahlreichen Einschiebseln, deren Vorkommen leicht erkennbar, deren Aussonderung aus dem jetzt vorliegenden Texte jedoch nicht mit Sicherheit möglich ist. Die Beeinflussung desselben durch die Lehren der griechischen Medizin, die von einigen Seiten angenommen wird, lässt sich im allgemeinen nicht abstreiten, aber auch nicht im einzelnen mit Bestimmtheit erweisen; sicher ist, dass sich ein solcher Einfluss einst geltend machte, denn nach Ibn-Abi-

Usaibiah, einem gelehrten arabischen Schriftsteller (1203—1269), der eine höchst wertvolle und an wichtigen Nachrichten überaus reichhaltige „Geschichte der Ärzte“ verfasste, schrieb schon der berühmte indische Arzt Sandjahal ein Werk „über die Verschiedenheiten der indischen und griechischen Medizin“, und auch Albiruni sagt (I, 23), die Inder hätten früher, als sie noch weniger vom Grössenwahn erfüllt gewesen seien, die höhere Bedeutung der griechischen Wissenschaft anerkannt.

Was nun das Werk des Susruta betrifft, so liegt dasselbe in einer lateinischen Übersetzung von Hessler (3 Bde. Erlangen 1844—52) vor, die anerkanntermassen höchst ungenau und mangelhaft ist, da es dem Verfasser an der nötigen gründlichen Kenntnis des Sanskrit gebrach; man wird daher die Angaben derselben mit doppelter Vorsicht aufzunehmen haben.

Vom Zuckerrohr führt Susruta zehn Arten auf (I, 126ff.), denen er verschiedene pharmazeutische Eigenschaften zuschreibt; er lässt es kauen oder aussaugen (II, 108), zu Pillen gestalten (I, 110), in Wasser ausdrücken oder mit Wasser auskochen (I, 41), und zu Saft (I, 125; II, 150) oder eingedicktem Syrup verarbeiten (I, 114; II, 73). Aus braunem Zucker (I, 126) wird Zuckerwasser (I, 25; II, 53), Zuckersyrup (I, 155; II, 73) und eine Pillenart angefertigt (I, 109); gereinigter Zucker, Saccharum purificatum, wird als reiner, süsser, und wenig alkalisch, d. i. aschenärmer, als der vorige bezeichnet (I, 127; II, 105); weisser Zucker, Saccharum album, wurde, wie es scheint, als Pulver verwandt (I, 47; III, 136); von krystallisiertem Zucker, Saccharum candidum (I, 110; II, 147), werden Lösungen in Zuckerrohrsaft (III, 127), Lösungen in Zuckerwasser aus Rohrzucker (III, 113), und Pulver empfohlen (I, 110). Auch erscheint Zucker als Bestandteil zahlreicher äusserlich anzuwendender Mittel und wird besonders zur Reinhaltung und Heilung von Wunden angeraten (I, 69).

Unter den Speisen für Kranke nennt Susruta, Fleisch, Fisch, Reis, Gemüse und Mehl mit Zucker (I, 50; II, 150; III, 136), sowie zahlreiche süsse Gerichte; man soll diese stets in steinernen oder thönernen Gefässen aufbewahren (I, 161), und das Mahl mit ihnen beginnen, wobei man sie zur Linken des Speisenden setzen muss (II, 147). An Getränken werden Milch mit Zucker, oder Zucker und Gewürzen empfohlen (I, 47), ferner gegohrenes Zuckerwasser und gegohrener Zuckersyrup (I, 47), sowie Lösungen von Zucker in solchen Flüssigkeiten (I, 47, 128, 129; II, 98).

Reis mit Milch und Zucker soll das Gedächtnis, das Leben und die Gesundheit stärken, weshalb man Säuglinge mit einer

Paste aus Milch, Zucker, Butter und Honig aufzieht, und neugeborenen Kindern ein wenig dieses, womöglich mit etwas Goldstaub versetzten Gemisches, aus einem goldenen Löffel einflösst; das Gold spielt hierbei wieder die Rolle eines Wundermittels von geheimer Kraft, wie auch aus dem Rate hervorgeht, das erste Bad des Kindes aus Wasser zu bereiten, in dem Gold oder Silber gelegen hat. Die meisten pflanzlichen Arzneien verabreicht Susruta ebenfalls mit Zusätzen von Zucker oder Syrup (Haeser I, 26), häufig unter gleichzeitiger Beifügung von Honig, dessen Arten er, einschliesslich einer giftigen, auf acht angiebt (Susruta I, 125 ff.); statt des Honigs verwendet er auch den Saft der Asclepias (I, 50), der Bassia (aus welcher ein Zuckerteig und ein gegohrenes Getränk gefertigt wurde, I, 94, 127, 128), des Süssholzes (I, 40) und des Kapitha-Baumes (I, 144); dieser Baum, Feronia elephantum, ist nach Amarasinha eine Orangenart, deren Frucht ein berauschendes Getränk gab (Lassen I, 312), und deren zuckerreicher Saft zum Anmachen eines höchst dauerhaften Mörtels diente, der z. B. schon beim Bau des Tempels in Anurâdhâpura Verwendung fand (ebd. II, 524). Endlich gedenkt Susruta auch des Palmsyrups und Palmzuckers, welche durch Einkochen des Saftes der Fächer-, Stachel- und Kokos-Palme bereitet wurden; der Namen des Palmzuckers, Gagori oder Gaggeri (daher das engliche Jaggery), ist entstellt aus çarkarâ, welches, wie oben angeführt, ursprünglich „verdichteten Saft“ bedeutete (Lassen I, 312 ff.).

Die Stellen, an denen Susruta weissen oder fest krystallisierten Zucker erwähnt, sind im ganzen selten, und stammen jedenfalls aus sehr später Zeit; dasselbe gilt betreffs des Alkohols, sofern dessen Nennung nicht überhaupt auf blossen Übersetzungsfehlern Hesslers beruht. Andernfalls dürfte es vielleicht für die Textkritik Susrutas nicht ohne Nutzen sein, das Vorkommen dieser Worte zu beachten, da aus ihrem Auftreten wohl mit Sicherheit auf das jüngere Alter, oder die nachträgliche Einschiebung der betreffenden Stellen, geschlossen werden kann.

DRITTER ABSCHNITT.

Zuckerrohr und Zucker im europäischen Altertum und frühen Mittelalter.

In der ältesten zuverlässigen Beschreibung Indiens, die uns aus dem klassischen Altertume erhalten ist, der des Herodot (489—425 v. Chr.), wird die wunderbare Herrlichkeit dieses und des arabischen Landes mit Begeisterung geschildert (III, 106—115), und des Reichtums jener Gegenden an seltenen und kostbaren Erzeugnissen gedacht; als solche werden Gold, Weihrauch, Myrrhen, Cassia, Zimmt, Ledanum, Räucherwerk, Ebenholz, Reis u. dergl., sowie an einer anderen Stelle (VII, 65) baumwollene Kleider und Bambus aufgezählt, — zum Teil natürlich bloss nach dem Hörensagen. Die genannten Produkte deuten darauf hin, dass Herodot nur Nachricht über die westlichen Teile Indiens empfangen hat (Lassen II, 636), und da in diesen das Zuckerrohr zu so frühen Zeiten noch unbekannt war, so lässt sich sein Stillschweigen darüber leicht erklären.

Der Grieche Ktesias, welcher lange Jahre hindurch die Stelle eines Leibarztes des Perserkönigs Artaxerxes Mnemon bekleidete, erwähnt in den uns erhaltenen Fragmenten seines um 416 v. Chr. verfassten Berichtes, welcher durchaus nicht so lügnerisch ist, als man früher annahm, gleichfalls einige indische Produkte, darunter sehr süssen Wein (vermutlich Palmwein), und verschiedene Arten Rohr, besitzt aber keine Kenntnis vom Zuckerrohre (Lassen II, 566, 641, 646, 647).

Der frühesten Kunde desselben begegnen wir erst in den, leider nur zum kleinsten Teile auf uns gekommenen Schriften der Begleiter Alexander des Grossen auf seinem indischen Feldzuge (327 v. Chr.), über dessen Bedeutung Humboldt („Kosmos“ II, 186) aussagt, dass in keiner anderen Zeitepoche, die Erschliessung des tropischen Amerikas ausgenommen, auf einmal einem Teile des Menschengeschlechtes eine reichere Fülle neuer Naturansichten,

und ein grösseres Material zur Begründung der physischen Erdbeschreibung dargeboten worden sei. Nearchos nun und Onesikritos, die Feldherren Alexanders, sprechen zuerst davon, „dass in Indien ein Schilf Honig hervorbringen soll, ohne Beihilfe von Bienen“, und dass ein Getränk daraus, obwohl das Gewächs nicht fruchtbringend sei (d. h. obwohl der Saft nicht, wie sonst üblich, aus den Früchten gewonnen würde), doch berauschend wirke („Fragmente“ VIII, 61; in Strabo's „Erdbeschreibung“ XV, 1, 20). Megasthenes, der, wie bereits erwähnt, gegen 300 v. Chr. mehrmals als Gesandter nach Indien kam, und als unbedingt genau und glaubwürdig zu betrachten ist, berichtet in den uns erhaltenen Bruchstücken seiner „Vier Bücher über Indien“ fast mit denselben Worten über „die süssen Rohre, die nicht von Bienen erzeugten Honig enthalten“ („Fragmente“ IX, 410; Lassen II, 681).

Aristoteles (384—322 v. Chr.) erwähnt in seiner Naturgeschichte, deren auf die Botanik bezüglicher Teil übrigens fast ganz verloren ist*), das Zuckerrohr nicht, und auch sein Schüler Theophrast (371—286 v. Chr.), der Schöpfer der wissenschaftlichen Pflanzenkunde auf aristotelischer Grundlage, führt in seiner „Historia plantarum“ (éd. Didot, Paris 1866; IV, 11 und 13) nur das „indische Rohr“ (Bambus) an, das am Flusse Akesines (jetzt Chanab), einem Nebenflusse des Indus im Pendschab, wachse, und Stengel von mächtiger Grösse treibe, deren weibliche hohl, deren männliche fest seien, und zur Anfertigung von Speeren dienten. In einem Fragmente dagegen (ebd. S. 492) sagt Theophrast, dass der Ursprung des Honigs ein dreifacher sei: entweder aus Blumen und allem anderen Süssen, oder aus dem Tau der Luft, der an heissen Tagen durch die Sonne verdickt, herabfällt, oder aus gewissen Rohren; unter der zweiten dieser Gattungen haben wir zweifellos den Honigtau der Eichen und Linden zu verstehen, — den jedoch derselbe Forscher an anderer Stelle („De causis plantarum“ IV, 15) als Folge einer, durch überschüssige Feuchtigkeit veranlassten Pflanzenkrankheit auffasst, — unter der dritten Gattung, *μέλι καλάμινον*, den Saft des Zuckerrohres. Allerdings ist hiergegen noch der Einwand erhoben worden, dass Theophrast in „De causis plantarum“ VI, 16, angiebt, in den Ebenen Ägyptens

*) Die bis zur Zeit des grossen Kritikers J. C. Scaliger (1484—1558) dem Aristoteles zugeschriebenen Bücher „über die Pflanzen“ sind unecht, und von Nicolaus Damascenus zur Zeit des Kaisers Augustus verfasst (Meyer. „Bot.“ I, 329; Zeller, „Grundriss der Geschichte der griechischen Philosophie“. Lpzg. 1886, 150.

wachse ein Rohr von einer gewissen Süssigkeit*), dessen frische Wurzeln gleichfalls süss, nach dem Austrocknen aber ohne Geschmack und Nährkraft seien, und dass auf dieses Rohr, welches unmöglich Zuckerrohr gewesen sein kann, auch die Stelle jenes Fragmentes anspiele; mit Rücksicht auf den Wortlaut der älteren Berichte des Nearchos und Megasthenes, und auf den von Theophrast gebrauchten Ausdruck „Rohrhonig", wird man jedoch mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen können, dass er wirklich Zuckerrohr im Sinne gehabt habe.

Athenäus aus Naukratis, der nach Lecky („History of european morals", London 1869; II, 307) um 228 n. Chr. starb, hat in seinen „Deipnosophisten" ein, von einem römischen Schlemmer und Schöngeist, den Dichtern, Künstlern und Gelehrten aller Fächer gegebenes luxuriöses Gastmahl, und dessen, an Speisen und Getränke anknüpfende Gespräche geschildert; in diesem Werke, dessen Hauptwert in den Citaten aus fast achthundert, seither meist verlorenen Schriftstellern besteht, hat er uns auch (V, 6—8) die Beschreibung eines unter Ptolemäus Philadelphus (283—247 v. Chr.) in Alexandria veranstalteten Aufzuges zur Feier der Dionysien erhalten, dessen Kosten etwa neun Millionen Mark betrugen. Eine besonders glänzende Gruppe desselben stellte des Bacchus Rückkehr aus Indien dar, und war mit den seltensten fremden Tieren und allen Schätzen dieses Landes „zu hunderten von Pfunden" ausgestattet; als solche werden Weihrauch, Kokosnüsse, Cassia, Zimmt, Ebenholz, Elfenbein, Gold- und Silberstaub aufgezählt; Zucker oder Zuckerrohr wird jedoch nicht genannt (Meyer, „Bot." I, 207; II, 199; Sprengel, „Geschichte der Botanik", Lpzg. 1817; I, 97).

Bei Eratosthenes, dem grossen alexandrinischen Geographen. finden wir, nach einer, bei Strabo (XV, 1, 20) erhaltenen Stelle, die vermutlich dem Onesikritos folgt, die Mitteilung: „Das von der Sonne erwärmte irdische und himmlische Wasser lässt in Indien viele Baumfrüchte spriessen, und auch Wurzeln von Gewächsen, besonders von grossen Rohren, die süss sind *φύσει καὶ ἑψήσει*, d. h. sowohl an sich, als auch eingekocht". Man kann vermuten, dass unter den „Wurzeln" die Schafte der Rohre, oder gebeugte und niederliegende Rohre zu verstehen seien, könnte aber auch annehmen, dass das Citat für die Anwendung des Feuers zum Konzentrieren des Saftes beweisend sei; die angeführte übliche Über-

*) Auch Galenos (131—200 n. Chr.) gedenkt desselben noch („De simpl. medic. facult." 4, 14).

setzung der Worte „φύσει καὶ ἑψήσει“ ist jedoch nicht die einzig mögliche, vielmehr kann der Sinn auch sein, „dass die Rohre süss sind infolge ihrer Natur und Kochung“, und diese Deutung ist sogar die wahrscheinliche, da Aristoteles und Theophrast, sowie deren Schüler, alle Erscheinungen in der Pflanzenwelt, besonders aber die Mannigfaltigkeit der Gerüche und Geschmäcke, aus der Verschiedenheit der „Kochungen“ der Pflanzensäfte ableiten; nach einer etwas unklaren Definition des Aristoteles ist hierbei nnter „Kochung“ der „mehr oder minder vollendete Grad der, im Feuchten, durch feuchte Wärme erzeugten Garheit“ zu verstehen, d. h. die „Kochungen“ sind der Ausdruck der durch Wärme- nnd Feuchtigkeits-Einfluss geschaffenen, welchselnden Eigenschaften der Pflanzensäfte (Meyer, „Bot.“ I, 176).

In der folgenden Zeit sehen wir die Kenntnisse über das Zuckerrohr in keiner Hinsicht zunehmen. Agatharchides, von dessen um 150 v. Chr. verfasster Beschreibung des roten Meeres und seiner Handelswaren, viele Bruchstücke erhalten sind, erwähnt es nicht, ebensowenig wird es von Virgil (70—19 v. Chr.) bei der Aufzählung der Produkte Indiens und Arabiens („Georgika“ II, 115) genannt; aus einem Werke des Varro Narbonensis (82—37 v. Chr.) findet sich bei Isidorus Hispalensis („Origines“ VII, 7; ed. Lindemann, Lpzg. 1833, 540) ein Citat, welches lautet:

„Indiens Rohr, es gleicht an Grösse mässigen Bäumchen;
„Presst man die zarteren Wurzeln, so fliesst aus diesen ein Saft aus,
„Welcher an Süsse ist dem herrlichsten Honig vergleichbar.“

Jnba II., König von Mauretanien (50 v. Chr. — 24 n. Chr.) spricht von Arabiens süssen Palmen, vom Weihrauch- und Myrrhen-Baum, und von der Baumwolle; auf Ombrios, einer der „glückseligen Inseln“, sagt er, wüchsen Pflanzen, der Ferula ähnlich, aus deren hellerer Abart man Saft auspresse, der ein angenehmes Getränk darbiete. Man hat dies vielfach auf Zuckerrohr deuten wollen, ohne zu bedenken, dass dessen Vorkommen auf den Canarien (denn dies sind die glücklichen Inseln) zu jener Zeit gänzlich ausgeschlossen ist; in Wahrheit sind unter den Ferulae, nach Humboldt, die Stengel gewisser Euphorbien zu verstehen, aus denen sich, so lange sie jung sind, ein süsser, milchartiger Saft auspressen lässt. Plinius zitiert auch wirklich eine Schrift des Juba über die Euphorbien nnd deren Saft, dessen Dioskorides („Mat. med.“ III, 86) ebenfalls Erwähnung thut; in späterer Zeit führen noch Petrus Martyr (1493) und Glass („History of the Canary Islands“ 1764, 275) das Vorkommen dieser Gewächse auf

den Canarien an und knüpfen daran die abenteuerlichsten Sagen (Meyer, „Bot." I, 321; Moseley a. a. O.).

Nikolaos Damaskenos, der Zeitgenosse des Kaisers Augustus, erwähnt das Zuckerrohr in seinem, grösstenteils aus Aristoteles und Theophrast kompilierten, botanischen Werke nicht; Diodor (zur Zeit Cäsars) sagt nur, dass in gewissen sumpfigen Gegenden Indiens Rohre von ganz besonderer Süssigkeit wüchsen, indem die Hitze den Saft der Wurzeln, besonders derer der grossen Rohrpflanzen, auskoche (II, 35 und 36); Strabo (66 v. Chr. — 24 n. Chr.) giebt nur die Erzählungen des Nearchos, Onesikritos, Megasthenes und Eratosthenes wieder, ohne ihnen Eigenes beizufügen; auch in der Arzneimittellehre des Scribonius Largus (um 40 n. Chr.), welcher Aloë und andere indische Mittel kennt, kommt Zucker oder Zuckerrohr nicht vor, ebensowenig wie in dem von Andromachos, dem ersten Archiater (Oberarzt) zur Zeit Neros, in Distichen verfassten Rezept zur Bereitung des Theriaks, eines angeblich vom König Mithridates erfundenen, widersinnigen Gemisches unzähliger kostbarer und ekelhafter Bestandteile (darunter so ziemlich aller damals bekannten vegetabilischen), welches von da ab bis zu Ende des 18. Jahrhundertes im Rufe eines unfehlbaren Universal-Heilmittels stand (Meyer, „Bot." II, 33 und 41).

Dionysins Afer (3 n. Chr.) meldet, dass man in Indien den Saft süsser Rohre trinke, nnd auch bei Lukanus (39—65 n. Chr.) heisst es in den „Pharsalien" (III, 237) von den Indern:

„Und sie trinken den süssen Saft der zarteren Rohre."

Seneca (1—65 n. Chr.) sagt in seinem 84. Briefe: „Wie erzählt wird, soll in Indien an den Blättern eines Schilfes ein Honig gefunden werden, der entweder aus dem Than jenes Himmelsstriches, oder aus dem verdickten, süssen Rohrsafte selbst entsteht; obwohl in viel geringerem und minderem Maasse findet sich auch auf unseren Gewächsen ein Honig, den die Bienen aufsuchen und sammeln." Wie man sieht, handelt es sich auch hier nnr um unverbürgte Gerüchte.

In der von Plinius (23—79 n. Chr.) kurz vor seinem, bei der Beobachtung des Vesuv-Ausbruches erfolgten Tode, redigierten „Naturgeschichte", — sein Neffe nennt sie in dem Briefe, worin er dem Geschichtsschreiber Tacitus das Ableben des Oheims anzeigt, „ein weitläufiges, gelehrtes, und nicht minder mannigfaltiges Werk als die Natur selbst" —, werden zwar die Rohrarten, speziell die Indiens, ausführlich besprochen (XVI, 64—67), vom Zuckerrohr ist aber nicht die Rede. Dagegen sagt er an anderer Stelle (XII,

17): „Sakcharon kommt aus Arabien, das indische hat jedoch den Vorzug; es ist aus (oder an) Rohr gesammelter Honig, weiss wie Gummi, zwischen den Zähnen zerbrechlich, höchstens von der Grösse einer Haselnuss, und findet blos Anwendung in der Medizin." (Übersetzung von Wittstein, Lpzg. 1881; III, 11.) Näheres über diese Anwendung erfahren wir jedoch nicht; bei der Bereitung der Balsame (XIII, 2), sowie der unzähligen Arzneimittel die das XX., XXII., XXIX. und XXX. Buch der Naturgeschichte ausfüllen, wird stets nur Honig vorgeschrieben, ebenso bei der Bereitung der Heiltränke und Gewürzweine (XIV, 19).

Kurz vor Plinius (77 oder 78 n. Chr.) und ganz unabhängig von diesem, schrieb auch Dioskorides aus Anazarba seine „Arzneimittellehre", das berühmteste aller alten, auf die medizinische Bedeutung der Pflanzen bezüglichen Schriftwerke, welches durch mehr als anderthalb Jahrtausende die entscheidende, unfehlbare, nicht der Ergänzung, sondern nur der Erklärung bedürftige Grundlage aller Pflanzenkenntnis blieb, als absolut vollständiges Verzeichnis sämtlicher überhaupt existierenden Pflanzen galt, und seinem Verfasser den andauernden Ruhm unergründlicher Weisheit eintrug*) (Sprengel, „Bot." I, 134; Meyer, „Bot." II, 99 und 117). Plinius und Dioskorides kennen sich gegenseitig nicht und zitieren sich nie, sie schöpften jedoch häufig aus gemeinsamer Quelle, und hieraus erklärt sich ihre vielfach nachweisbare Übereinstimmung; so fehlt auch bei Dioskorides („Mat. med." I, 130), wo er von den Rohren spricht, jeder Hinweis auf das Zuckerrohr, während er betreffs des Honigs (ebd. I, 104) bemerkt: „Eine Art davon heisst auch Sakcharon; es ist eine Art geronnenen Honigs aus Indien und dem glücklichen Arabien, wird an (oder in) Schilfrohren gefunden, ähnelt dem festen Salz, und bröckelt wie dieses unter den Zähnen; in Wasser aufgelöst und getrunken, wirkt es gut für den Magen und erleichternd für die Gedärme; auch ist es gut bei Nierenleiden, und als Pulver beseitigt es auch die Trübungen des Auges." In der Schrift „De facile parabilibus medicamentis" I, 102 (Sprengel's Ausgabe, Lpzg. 1829, II, 304) erwähnt Dioskorides nochmals die Heilkraft des in Wasser gelösten Sakcharon gegen Nierenleiden; bei der Unzahl der übrigen Heil- und Nahrungsmittel kommt der Name desselben nicht wieder vor.

---

*) Selbst Dante sagt in der „Hölle" IV, 138: „Und Dioskorides, der Qualitäten verdienten Sammler, sah ich" Übers. v. Gildemeister, Berl. 1888, 47).

Aus dem nämlichen Zeitalter ist uns der, früher fälschlich dem Geschichtsschreiber Arrian zugeschriebene „Periplus“ erhalten, ein Bericht über die Beschaffenheit der Gestade des roten Meeres, der Ostküste Afrikas bis Quiloa (10° südlicher Breite) und der Westküste Vorderindiens, in nautischer und merkantiler Beziehung, zumeist auf eigener Erfahrung des Schreibers beruhend, zum Teil aber (z. B. Ceylon und das Gangesdelta betreffend) nur aus eingezogenen Nachrichten geschöpft. Der Verfasser ist ein ägyptischer Kaufmann („Periplus“, ed. Fabricius, Lpzg. 1883, 23), der ausschliesslich von Dingen spricht, die für Schiffer und Kaufleute von Interesse sind (ebd. 28), und die Namen zahlreicher Handelsartikel nennt, deren Bedeutung er indes als bekannt voraussetzt; die Zeit der Abfassung fällt nach Dillmann („Berichte der Berliner Akademie“ 1880, 413) kurz vor 77 n. Chr. Im 14. Absatze des „Periplus“ heisst es nun: „Ausgeführt werden gewöhnlich auch aus den inneren Gegenden Ariakes und aus Barygaza, ... die in jenen Gegenden erzeugten Waren, als Korn, Reis, das Getreide Bosmoros, Sesamöl, baumwollene Gewebe, ... Gürtel, und Rohrhonig, das sogenannte Sakchari (*μέλι τὸ καλάμινον, τὸ λεγόμενον σάκχαρι*).“ Im 49. Absatze, der die Ausfuhrartikel derselben Gegend nochmals aufzählt, wird letzteres Produkt nicht wieder genannt.

Barygaza, jetzt Baroche oder Baroach, an der gegenwärtig versandeten Mündung des Nerbudda in dem Golf von Cambay gelegen, ist die indische Stadt Barukaḳḳha (Lassen I, 113) oder Bhrigugacha (Bohlen I, 18), nach dem Weisen Bhrigu so genannt, und auch von Hiuen-Thsang (II, 154) unter dem Namen Barugatchêva aufgeführt; in reichem offenem Lande gelegen, eine alte Stätte indischer Kultur, und mit dem Inneren vielfach durch Strassen verbunden, schwang sie sich schon frühzeitig zum Ausgangspunkte des lebhaftesten Handelsverkehres mit dem Westen auf (Lassen II, 532 und 544). Zu besonderer Blüte gelangte dieser zu der Zeit des Hippalos, welcher das regelmässige Wehen des nach ihm benannten Südwest-Monsuns, und dessen Benützung zur direkten Fahrt nach Indien, quer über das hohe Meer, entdeckte („Periplus“, Absatz 57; Plinius VI, 26); er soll zuerst von Ocelis, an der Strasse von Bab-el-Mandeb, nach Muziris, südlich von Mangalore, übergefahren sein (Humboldt, „Kosmos“ II, 203 und 433), und zwar wird dieses Ereignis in, oder kurz vor die Regierungszeit des Kaisers Augustus verlegt. Über den römischen Handelsverkehr nach dem Osten, besonders in der Richtung über Ägypten, liegen im ganzen nur sehr spärliche Nachrichten vor (Mommsen V, 612), doch ist es bekannt, dass, schon

unter Angustus, allein aus Myos-Hormos am roten Meere, jährlich 120 Schiffe nach Indien fuhren (Strabo II, 5, 12; XVII, 1, 14), zuerst bloss nach Barygaza, in späteren Zeiten aber auch an die Malabarküste nnd bis Ceylon (Mommsen V, 616 nnd 618); dieses Eiland bildete den Stapelplatz für die Schätze der östlichen Inseln, und die Nennnng der Gewürznelken (die bis 1605 allein von den Molukken geliefert wurden) bei Plinins, beweist, wie weit sich bereits damals der Handelsverkehr erstreckte. Die steigenden Bedürfnisse des römischen Luxus, die einen Tacitus („Annalen" III, 53) mit Besorgnis erfüllten, waren schon zur Zeit des Plinius soweit gediehen, dass nach dessen Angabe („Hist. Nat." VI, 26; XII, 41) allein Indien dem Reiche jährlich 50 Millionen Sesterzen, Indien, Arabien nnd die Serer (Chinesen?, oder ein den Zwischenhandel nach China vermittelndes Volk) zusammen aber jährlich mindestens 100 Millionen Sesterzen (nach heutigem Werte wenigstens 25 Millionen Mark) entzogen; alle Waaren wurden hierbei ausschliesslich baar bezahlt, — was auch die grossartigen Funde römischer Münzen in Indien bestätigen, — nnd an deren Transport, Vertrieb und Verkauf hatten die Römer selbst keinerlei Nntzen. Was die Preise derselben in Rom betrifft, so hat Beer („Allgemeine Geschichte des Welthandels", Wien 1860—1884; I, 108) berechnet, dass weisser Pfeffer ca. 13 Mark*), schwarzer 5 Mark, Cassia 57 Mark, Cinnamomen und Reis bis 318 Mark pro Kilo kosteten, doch sind diese Angaben natürlich nnr ganz ungefähre; Plinius sagt, dass die Preise in Rom häufig das Hundertfache des Ankaufspreises erreichten.

Ptolemäus (87—165 n. Chr.) schildert in seiner „Erdbeschreibnng" Indien ausführlich, und erwähnt auch Barygaza (VII, 1, 62; VIII, 26, 2), ohne indes des Zuckerrohres zu gedenken; vielfach folgt er den Nachrichten, die Jambulos, dessen Bericht uns auszugsweise bei Diodor (II, 57—60) erhalten ist, über Indien nnd die indischen Inseln gab; dieser rühmt die Sagopalme und das aus ihrem Marke bereitete Brot, sowie den süssen berauschenden Palmwein, kennt aber das Zuckerrohr nicht (Lassen III, 253ff.). Der Grieche Alexander, dessen Bericht Marinus von Tyrus (nm 100 n. Chr.) noch besass, erreichte zuerst von Indien aus, zur See, den nächsten chinesischen Hafen, Kattigara; sein Reisewerk ist aber leider, ebenso wie die Erdbeschreibung des Marinus, verloren gegangen. Die Wahrheit seiner, früher oft bezweifelten Angabe erhellt indes aus einer Stelle des Ptolemäus (I, 13—17),

*) Lassen (III, 35) berechnet 14 Mark.

welcher Erkundigungen bei Leuten einzog, die den Weg nach Kattigara, und von da aus nach der Hauptstadt Chinas, selbst kannten (Peschel, „Geschichte der Erdkunde“, München 1865, 14ff.); auch begab sich im Jahre 165, unter Marcus Aurelius Antoninus, eine römische Gesandtschaft dahin (Mommsen V, 618), und die chinesischen Annalisten der Han-Dynastie bestätigen deren Ankunft, und bemerken, dass seit jener Zeit der Verkehr mit dem Westreiche fortgedauert habe (Richthofen, „China“, Berlin 1877; I, 509 und 512; Götz, „Die Verkehrswege im Dienste des Welthandels“, Sttgt. 1888, 496). Ebenso hören wir auch von indischen Gesandtschaften an das römische Reich: Porus richtete eine solche an Augustus*) (Strabo XV, 1, 4 und 1, 73); zur Zeit des Kaisers Claudius (41—54) kamen aus Taprobane (Ceylon) vier Botschafter, deren vornehmster Rachia (= Radjah) hiess (Plinius VI, 24); in späterer Zeit empfingen noch Gesandte: Trajan (Dio Cassius LXVIII, 15 und 29; Eutrop VIII, 3), Antoninus Pius (158—181), und Julianus Apostata 362 (Porphyrius, „De abstinentia“ ed. Roehr 356; Ammianus Marcellinus XXII, 7, 10).

Trotz dieses andauernd lebhaften Verkehres sehen wir die Kenntnisse des Westens über Indien und seine Produkte kaum zunehmen; allerdings fehlen gerade aus der Zeit des vierzigjährigen Friedens, der dem Kriege Hadrians mit den Parthern folgte, und für Aufschwung und Erweiterung des Handels von grösster Bedeutung war, fast alle Nachrichten (Heeren XII, 395). Was Arrian (117—138) in seinen „Büchern über Indien“ vorbringt, ist nicht viel mehr als eine Wiederholung und Bestätigung früherer Angaben, z. B. derer des Megasthenes; er kennt den Reiswein und den Saft einer Palme, deren Sanskritnamen „tala“ er anführt („Indica“ 7), nicht aber das Zuckerrohr. Sein Zeitgenosse Aelian (um 125) erwähnt („Hist. anim.“ XIII, 8) Wein aus Reis und Rohr (Hehn 438), und erzählt an einer andern Stelle („Var. hist.“ III, 39) noch, die Inder genössen Rohre; sein Wissen geht also nicht über das des Nearchos oder Eratosthenes hinaus.

Die Angabe, dass Statius (um 95 n. Chr.) das Zuckerrohr gekannt habe, ist unrichtig, da an der betreffenden Stelle (I, 15) das Wort „cannas“ nur irrtümlich gelesen und gedeutet wurde,

*) Unter der Regierung des Augustus fand auch zu Athen die Selbstverbrennung eines indischen Brahmanen aus Barygaza statt (Strabo XV, 1, 4 und 1, 73); Calanus, ein indischer Begleiter Alexander des Grossen, hatte den Griechen schon einmal dasselbe Schauspiel gegeben (Arrian, „Anabasis“ VII, 3).

und daselbst nicht von Rohren, sondern von Feigen die Rede ist; hingegen spricht, wie uns bei Paulus Aegineta erhalten ist, des Statius Zeitgenosse Archigenes, den Juvenal in seinen Satiren (VI, 235; XIII, 97; XIV, 252) als berühmten Arzt feiert, wieder vom Rohrhonig, mel arundineum, und empfiehlt ihn gegen Heiserkeit. Es wird berichtet, das Archigenes einen grossen Teil seiner Werke denen seines Freundes Aretäus entlehnt habe (Haeser I, 339), welcher selbst wieder der Schüler ägyptischer und anderer ausländischer Ärzte gewesen sei; die Schriften, welche zu jener Zeit bei der alexandrinischen Schule in höchstem Ansehen standen, die des Mantias und Demetrius (um 250 v. Chr.), die man vielfach dem Dioskorides für ebenbürtig hielt, sowie die Arzneimittellehre des Nikander (200—135 v. Chr.) enthielten übrigens nichts vom Zuckerrohr oder Rohrhonig.

Claudios Galenos von Pergamon (131—200 n. Chr.), der berühmteste und vielseitigste Arzt des Altertums, dessen medizinisches System bis in das 16. Jahrhundert unbeschränkt herrschend blieb, äussert sich im „Methodus medendi“ (VIII, 4) und „de simpl. medic. facult.“ (VII, 3), wie folgt: „Das, was man Sakcharon nennt, wird aus Indien und dem glücklichen Arabien gebracht; man erzählt, es wachse ringsum an Rohren, und sei eine Art Honig, weniger süss als der unsrige, aber von ähnlicher Wirkungsweise“ (Beckmann, „Historia Sacchari“, Berichte der Göttinger Akademie 1782; V, 56). Diese Worte sind fast buchstäblich dem Dioskorides entlehnt, und wie dieser, fügt auch Galenos hinzu, Sakcharon sei für Magen, Gedärme und Nieren heilsam, und teile alle Eigenschaften des Honigs; nur sei es für den Magen weniger beschwerlich, und errege keinen Durst, weshalb es sich als gutes Mittel gegen Fieber erweise. Im übrigen scheint Galenos dem Sakcharon keinen besonderen Wert beigemessen zu haben; die vielen komplizierten Mischungen, mit denen er den Arzneischatz bereicherte, und durch die er besonders gegen gewisse Krankheiten, z. B. Katarrhe, anzukämpfen suchte, bestehen fast ausschliesslich aus Honig oder Honigwasser, in Verbindung mit Wein, Most, Milch, Salz, vegetabilischen Extrakten und Gewürzen (Haeser I, 374). — Dasselbe gilt von den zahlreichen Mitteln, welche sein Zeitgenosse Samonikus in einem ausführlichen Gedichte pharmaceutischen Inhaltes beschrieb.

Aus den Jahren 176—180 besitzen wir eine Schrift des Marcianus, „De delatoribus“ (= über die Denunzianten), mit einem langen Verzeichnisse ausländischer steuerpflichtiger Waren und kostbarer Einfuhrartikel, von denen, bei Entdeckung einer

Zollhinterziehung, der Angeber einen Anteil erhielt („Pandekten", Digestor. lib. 39, tit. 4). Unter den Erzeugnissen Indiens findet sich hierbei der Zucker nicht genannt, auch wird er unter den indischen Waren der alexandrinischen Zolltarife aus der Zeit der Kaiser Marcus Aurelius Antoninus und Commodus nicht aufgeführt (Lassen III, 10); und doch war in jener Periode der Verkehr mit Indien, und vor allem mit Barygaza, dem bedeutendsten Stapelplatze, ein äusserst reger (ebd. III, 52).

Aulus Gellius, der gegen 180 starb, erwähnt in seinen „Attischen Nächten", einer Sammlung von Anekdoten, Citaten und Betrachtungen über die verschiedensten Gegenstände, den Zucker ebenfalls nicht, obwohl sich hierzu wiederholt Gelegenheit bieten würde, so z. B. wo er die Satiren des Varro über die, bei besonderen Schmausereien vorkommenden, ausgesuchten Genüsse, und die Würzung des Nachtisches mit Honig und Süssigkeiten bespricht (VI, 16; XIII, 11), oder wo er erzählt (XV, 25), „dass Gnäus Matius, ein kenntnisreicher Mann, in nachfolgenden Versen einer mimischen Dichtung

„Drum ratsam ist's, das Leben zu versüssen sich,
„Und abzuwehren herbe Sorgen durch Vernunft"

zuerst das neue Wort „edulcare" = „versüssen" gebraucht habe" (Übersetzung von Weiss, Lpzg. 1875; II, 297). Auch bei Schilderung der verschwenderischen Mahlzeiten des kaiserlichen Hofes nennt er den Zucker ebensowenig wie etwa Sueton, Dio Cassius und andere Berichterstatter aus der Kaiserzeit; hiermit stimmt es überein, dass im Kochbuche des Apicius Cölius (um 222), der indische Gewürze in Massen verbraucht, sowie in den Speiseverzeichnissen seines Zeitgenossen Athenäus, welcher Pfeffer, Palmkohl und andere Produkte Indiens anführt, der Zucker gleichfalls fehlt (Meyer, „Bot." II, 242).*)

Solinus, der gegen 250 einen dürftigen, wegen seiner Kürze in späteren Zeiten sehr beliebten Auszug aus Plinius verfasste, sagt im 52. Kapitel: „Die Sümpfe Indiens erzeugen Rohr von solcher Mächtigkeit**), dass die Schüsse zwischen je zwei Knoten als Schiffe dienen können; aus den Wurzeln presst man einen süssen Saft von Honiggeschmack" (Salmasius, „Exercitationes Plinianae", Utrecht 1689; I, 58). Bei Alexander von Aphrodisias, der um

*) s. Saalfeld, „Küche und Keller in Alt-Rom", Berl. 1883.

**) Einen anschaulichen Begriff derselben giebt die Abbildung in Kerners „Pflanzenleben", Lpzg. 1888; I, 674. Siehe auch Diodor II, 17 und Strabo XV, 1, 56.

300 lebte, dessen Werke indes teilweise fälschlich unter seinem Namen gehen, und in Wirklichkeit von dem Arzte Alexander von Tralles, dem Sohne des Erbauers der Sophienkirche, gegen 565 verfasst sein sollen (Sprengel, „Versuch einer pragmatischen Geschichte der Arzneikunde“, Halle 1821; II, 298), findet sich folgende Stelle („Problemata“ II, 74; Ausgabe von Paris 1541, 70): „Was man indisches Sakcharon nennt, ist ein geronnener Honig, ein Tau, den die Sonnenhitze ausschwitzen macht, und in Honigsüsse umwandelt. Solches geschieht auch am Libanon; Sakcharon dieser Art bildet Schollen wie Salz, und ist weiss, zerfliesslich, reinigend, und abführend wie Honig. Kocht man es auf, wie unseren Honig, so verliert es diese Eigenschaft so ziemlich, und ist dann als Nahrung geeigneter“ (Beckmann a. a. O.).

Das im Jahre 301 erlassene Edikt des Diocletian, „de pretiis rerum venalium“ (über die Warenpreise) enthält nichts über Zucker (Mommsen, „Berichte der sächsischen Akademie“ 1851), auch wird derselbe nicht unter den Luxusartikeln orientalischen Ursprungs genannt, welche von Alexandria nach Konstantinopel — der Reichshauptstadt seit 330 — gebracht wurden, obwohl der ägyptisch-indische Handel in dieser und der folgenden Zeit so eifrig gepflegt wurde, dass selbst Brahmanen bis Alexandria kamen (Lassen IV, 906 und 907). In der Blütezeit der ägyptischen Alchemie im 3. und 4. Jahrhundert unter Zosimus, Synesius und deren Schülern, bei denen Pflanzensäfte aller Art eine wichtige Rolle als Metall-Verwandlungsmittel spielen (Kopp, „Beiträge“ I, 76), wird des Rohrsaftes oder Zuckers auch nicht gedacht, sondern stets Honig, Honigwasser oder Sauerhonig verwendet (ebd. I, 138 und 143); ausschliesslich von Honig, neben seltenen orientalischen Drogen, z. B. Rhabarber, spricht auch die Alchemistin Maria, von deren Namen der des Wasserbades, bain-Marie, abgeleitet wird (ebd. II, 405), und deren früher angezweifelte Existenz in neuerer Zeit sicher festgestellt erscheint (Hoefer I, 284; Kopp, „Die Alchemie“, Heidelberg 1886, I, 202 und 207; Berthelot, „Les origines de l'alchimie“, Paris 1885, 171). Ebenso enthalten die Rezepte im „Buche der Extraktion der Kräuter“, welches, nebst unzähligen anderen Werken, dem mystischen Hermes Trismegistos zugeschrieben wird, ausschliesslich Honig als Beimischung (Meyer, „Bot.“ II, 343).

Das grosse Sammelwerk des Oribasius (326—403) citiert fast nur wörtlich die Angaben des Dioskorides (Haeser I, 453), und auch Aëtios aus Amida (um 540), der erste christliche Schriftsteller über Medizin, und der Erste, der Kampher, Moschus

und die absteigende Destillation gewisser Öle näher kennt*), beschränkt sich fast ausschliesslich auf Entlehnungen aus Dioskorides und Galenus (ebd. I, 457; Meyer, „Bot." II, 376). Die zahlreichen Heilmittel in der „Diätetik" des Anthimns (511—534) setzen sich gleichfalls, nach galenischer Vorschrift, fast durchweg aus Honig, Honigwasser und Sauerhonig, in Verbindung mit Milch, Meth, Salz und Molken zusammen (Haeser I, 632).

Aus ungefähr derselben Zeit (etwa 547) ist uns die „christliche Topographie" des Kosmas Indikopleustes (des Indienfahrers) erhalten, der in seiner Jugendzeit Kaufmann in Alexandria war, später Mönch wurde, und sein Werk hauptsächlich abfasste, um den, zuerst vom Kirchenvater Lactantius aufgestellten Grundsatz von der nicht-kugelförmigen Gestalt der Erde, eingehend zu beweisen; seiner Ansicht nach ist die Erde nämlich ein tafelförmiges Parallelogramm, und von Sphären, gleich gewölbten Mauern, ringsum eingeschlossen (Sprengel, „Bot." I, 188; Peschel, „Erdkunde" 89, mit Abbildung). Kosmas durchreiste Ägypten und Äthiopien, besuchte die Küsten Arabiens, Indiens und Ceylons, und war mit dem Verkehre nach Hinterindien und den indischen Inseln wohl vertraut; der Seeweg über Ceylon und Java nach China war übrigens damals nicht mehr neu, denn der chinesische Pilger Fahian schlug ihn schon um 400, bei seiner Heimkehr nach China ein, ohne dies als etwas Ungewöhnliches zu bezeichnen. Kosmas beschreibt zahlreiche arabische und indische Pflanzen, er kennt die Kokospalme und Kokosnuss, sowie den süssen Palmsaft und den berauschenden Kokoswein, den er mit dem richtigen Sanskritnamen Ronchosûra benennt, Zuckerrohr oder Zucker führt er jedoch ebensowenig an wie Ptolemäus (VII, 3) und Strabo (II, 1, 70) bei ihrer ausführlichen Schilderung Ceylons, seiner Erzeugnisse und Handelswaren (Lassen III, 313; IV, 883).

In den Werken der Kirchenväter, welche diese, — trotz des Tertullianus Ausspruch, „dass Wissbegier nach Jesus Christus und Forschung nach den Evangelien nicht mehr von nöten sei", — zumeist zu umfangreichen, das Gesamtgebiet menschlichen Wissens umfassenden Kompendien auszudehnen bestrebt waren, findet sich, soweit dieselben gesichtet sind, der Zucker nicht erwähnt. Erst bei Isidorus, welcher 636 als Bischof von Sevilla starb, heisst es in den „Origines", einem kritiklos kompilierten, von unsäglich albernen Etymologieen erfüllten, und nur durch die zahlreichen

*) Erwähnt wird Moschus schon vom h. Hieronymus 393 (Flückiger, „Die Frankfurter Liste von 1450", Halle 1873, 36).

Citate aus verlorenen Schriftstellern wichtigen Sammelwerke: „In den indischen Sümpfen sollen Rohre wachsen, aus deren Wurzeln man einen sehr süssen Saft auspresst, den man trinkt“ (VII, 7, 58), und „Ein Honig findet sich auch auf den Blättern gewisser Schilfe; dem Salze ähnlich, und an den Zweigen hängend, findet und sammelt man ihn in Indien und Arabien“ (XX, 2, 36).

Als letzter Vertreter der klassischen Traditionen antiker Medizin, und daher mit Recht „der letzte griechische Arzt“ genannt, begegnet uns noch zur Zeit des Kaisers Heraklius (603—641) Paulns Aegineta, welcher in Alexandria studierte, seine Schriften in völliger Anlehnung an Hippokrates und Galenos verfasste, trotzdem aber die damals beispiellose Kühnheit besass, gewissen Angaben dieser Autoritäten auf Grund eigener Erfahrungen zu widersprechen (Haeser I, 463). In seinem „Opus divinnm“ (Basel 1532, 95) sagt er: „Gegen Rauhigkeit der Zunge empfahl Archigenes das indische Salz (*ἅλς ἰνδικόν*); dieses ist farblos, im äusseren in nichts von gewöhnlichem Salze verschieden, von Geschmack aber honigartig; man nimmt davon ein Stück von Linsen-, höchstens von Bohnengrösse.“ Ebenda (S. 388) heisst es: „Jener Honig, den man aus dem glücklichen Arabien einführt und Saccharon nennt, ist nicht so süss wie unser Honig, besitzt aber ähnliche Eigenschaften, ist für den Magen gut, löscht jedoch den Durst nicht.“ Ein „süsses Salz“ (sal suavis), wohl mit dem des Aegineta übereinstimmend, kennt auch Isidorus (XVI, 2, 4), macht aber keine nähere Angabe.

Die „Geoponika“ gedenken wohl des indischen Rohres, thnn aber seiner Süssigkeit keine Erwähnung (Salmasius II, 715 ff.; II, 916 ff.); unter „Geoponika“ ist ein, um 350 von Vindanionios Anatolios Berytios, dem Günstlinge des Kaisers Julianus Apostata, in griechischer Sprache verfasstes Werk über die Landwirtschaft zu verstehen, welches von Cassianus Bassus umgearbeitet und dem Constantinus Pogonatus (gest. 685) oder Copronymns (gest. 775) gewidmet wurde; was wir noch unter diesem Namen besitzen, ist indes wahrscheinlich nur eine Überarbeitung dieser letzteren Schrift (Löw, „Aramäische Pflanzennamen“, Lpzg. 1881, 19).

Überblicken wir die Angaben, denen wir von der Zeit des Nearchos an bis zu der des Aegineta, in den Schriften der Alten begegnen, so zeigt es sich, dass dieselben während dieser, fast ein Jahrtausend umfassenden Periode, an Genauigkeit und Bestimmtheit so gut wie nichts gewonnen haben. Wie Nearchos, Megasthenes und Theophrast, so sprechen auch Dionysius

Afer, Lucanus und Aelian vom süssen Safte der Rohre, vom Rohrhonig, und allenfalls vom Rohrwein, und wie Eratosthenes und Varro, so lassen auch Solinus und Isidorus diesen süssen Saft aus den Wurzeln der Rohre gewinnen. Als eine Art geronnenen Honigs, an oder im Rohre, sowie an dessen Zweigen oder Blättern verhärtet, betrachten ihr Sakcharon Seneka und Plinius, Dioskorides und Galenos, Alexander von Aphrodisias und Isidorus, und diese letzteren sind nicht weiter gekommen, als Seneka, indem sie es dahingestellt sein lassen, ob jener Honig einem himmlischen Taue, oder dem verdickten süssen Pflanzensafte selbst seinen Ursprung verdanke. Plinius beschreibt Sakcharon als weiss, Aegineta das „indische Salz" als farblos. Ersterer vergleicht es dem Gummi, letzterer, sowie Dioskorides und Isidorus, dem gewöhnlichen Salz, während es nach Alexander von Aphrodisias Schollen bildet, und Plinius es in Haselnuss-, Aegineta in Linsen- oder Bohnen-Grösse kennt; nach Plinius und Dioskorides ist es fest, zerbrechlich und bröckelig, nach Alexander von Aphrodisias zerfliesslich, nach Dioskorides in Wasser löslich; den Geschmack nennt Ägineta honigähnlich, jedoch weniger süss als den unseres Honigs, Galenos stimmt ihm darin bei, die übrigen erwähnen die Süssigkeit des Sakcharon überhaupt nicht; nach Galenos und Aegineta erregt es keinen Durst, löscht ihn aber auch nicht, und nach dem übereinstimmenden Urteile beider, sowie des Dioskorides und Alexander von Aphrodisias, bewährt es sich als Heilmittel gegen Krankheiten des Magens, der Nieren und der Gedärme, sowie als fiebervertreibend, und die Trübungen des Auges beseitigend.

Dass diese Beschreibungen weder unter sich vereinbar sind, noch ein Bild ergeben, das mit dem unseres jetzigen Zuckers übereinstimmt, haben schon zur Zeit des Wiederbeginnes der klassischen Studien die ersten Erforscher und Erklärer der Schriften der Alten erkannt, und es ist seither ein Gegenstand unausgesetzter Bemühungen geblieben, die vorhandenen Widersprüche zu beseitigen, und die wahre Natur jenes Sakcharon aufzuklären.

Johannes Manardus von Ferrara (1462—1536) bemerkte in seinen „Epistolae medicinales", einem Kommentar zu Dioskorides, schon richtig, dass die Alten, wo sie von Sakcharon reden, niemals gleichzeitig den süssen Saft der Rohre erwähnen und umgekehrt, — so dass sie offenbar zwischen diesen beiden Gegenständen keinerlei Zusammenhang erkannten, und das Sakcharon nicht als aus dem süssen Safte gewonnen ansahen; man habe daher in ihren Berichten zweierlei scharf zu unterscheiden: den aus-

gepressten Saft der Rohre, und den verhärteten Rohrhonig, auch Sakcharon, mel arundineum, mel concretum, sal indus etc. genannt, welches letztere aus dem Rohre in dickflüssigem Zustande ausschwitze oder ausquelle, und an der Luft erhärte.

Leonhard Fuchs von Zweibrücken (1501—1566), in seinen „Paradoxa Medicinae" I, 35 und „De compositione medicamentorum" I, 10, und Amatus Lusitanus von Ferrara („Enarratio in Dioscoridem", Strassburg 1554; I, 227) schliessen sich diesen Meinungen vollständig an; aus einer Angabe des letzteren, dass zu seiner Zeit die Portugiesen in Indien rohen, syruphaltigen, durch blosses Eindicken des ungereinigten Rohrsaftes gewonnenen Zucker, in Tierhäute eingenäht, transportiert hätten, glaubt indes Valerius Cordus (1515—1544), der Verfasser des Nürnberger Dispensatoriums von 1546 (der ersten gesetzlichen Pharmakopöe Deutschlands), folgern zu müssen, dass auch die Alten wirklichen Zucker gekannt hätten („Commentarius in Dioscoridem", Frankfurt 1549; II, 104), und findet sich dabei in Übereinstimmung mit Scaliger (1484—1558), der in seiner „Exercitatio 164 adversus Cardauum" das nämliche anführt, und vermutet, dass jener Zucker damals als Gummi aus dem Rohre ausgeschwitzt sei (Salmasius II, 715 ff. und 245 ff.). Die Meinung, dass das Zuckerrohr auf solche oder ähnliche Weise festen Zucker abzusondern vermöge, war in dieser wie in der späteren Zeit sehr verbreitet (s Beckmann a. a. O.). Matthiolus von Siena (1501—1577) sagt z. B. in seinem „Commentarius in Dioscoridem" (Venedig 1558, 244): „Durch viele Zeugnisse ist es bekannt, dass auf den kanarischen Inseln und auf St. Thomas dieselben Zuckerrohre, aus deren Saft Zucker gewonnen wird, diesen auch von selbst entstehen lassen, so dass er, wenn man die Rohre seitlich aufschlitzt, wie ein heller, klarer Gummi herausquillt und erstarrt; dies bestätigen auch alle, die in Indien gewesen sind, wo beide Arten Zucker in der Stadt Bethecala verkauft werden." Langius erzählt („Epist. medic.", Hanau 1605; 320), er habe in Spanien Zuckerrohre aus Madeira gesehen, an denen reiner Zucker angewachsen war, den man abgetrennt, und für sich allein teuer verkauft habe; Hernandez („Thesaurus novae Hispaniae", Rom 1651, 111) spricht von Zuckerrohren Mexikos, die an ihrer Spitze Stücke Zucker „durch die Sonnenhitze ausgekocht" tragen sollen, und ähnlich äussert sich, wie schon oben angeführt, Hennepin (1680) über das angebliche wilde Zuckerrohr des Mississippi; Bauhinus wieder („Theatrum botanicum", Basel 1658, 298) will erbsengrosse, „von der Sonne ausgekochte Zuckerstücke" an den Blattscheiden gesehen haben.

In neuerer Zeit hat kein zuverlässiger Botaniker diese Angaben bestätigt, und man muss, soweit nicht offenbare Verwechslungen vorliegen, annehmen, dass dieselben auf Missdeutungen ungenauer Wahrnehmungen, oder auf irrtümlichen Schlüssen beruhen. Rumph („Herbar.“ V, 186 ff.) hält es zwar für möglich, dass das Zuckerrohr, als es noch nicht auf Zucker verarbeitet wurde, und daher älter werden konnte, entweder Zucker ausschwitzte oder ihn krystallisiert in seinem Innern abschied, und dass die Alten solchen Zucker gesammelt, und die am Boden lagernden, geneigten oder geknickten Rohre für Wurzeln gehalten hätten; aber Voraussetzung wie Folgerung sind hier gleich hinfällig, denn von der Bildung haselnussgrosser Krystalle, wie sie z. B. Plinius beschreibt, auf solchem Wege, besitzen wir bisher keinerlei Beispiel. Ein genauer und langjähriger Beobachter wie Wray, sagt über diesen Punkt („The pract.“ 332): „Die klare, zuckerhaltige Flüssigkeit der Zellen kann unter günstigen Umständen, nämlich bei reichem Boden, trockenem Wetter und andauernder Wärme so zuckerreich und gesättigt werden, dass sie an den Zellwänden kleine, aber immerhin deutlich sichtbare Kryställchen abscheidet, welche man die ganze Zellmembran innen rings umkleiden sieht.“ Sollte etwa Rumph das Gleiche bemerkt und daraus geschlossen haben, diese Krystalle würden sich beim Altern des Rohres vergrössern, so wäre auch diese Ansicht vom pflanzenphysiologischen Standpunkte aus unhaltbar, denn das Rohr häuft den Zucker nicht ins Ungemessene an, sondern speichert ihn als Reservestoff auf, der zu geeigneter Zeit, z. B. der der Blüte, wieder verbraucht wird. Mit Ausnahme einer unverbürgten Angabe, dass sich im hohlen Stamme eines Zuckerahorns einmal fester Zucker ausgeschieden habe (Poppe, „Technologisches Lexikon“, Stuttg. 1820; V, 824), kennen wir eine derartige Erscheinung auch bei keiner anderen zuckerführenden Pflanze; für den angeführten Fall aber erscheint eine ausreichende Erklärung wenigstens denkbar.

In sehr ausführlicher Weise hat sich Salmasius (Claude Saumaise, 1588—1635) mit der Frage nach der Natur des Zuckers der Alten beschäftigt und die Ergebnisse seiner Forschungen in der „Dissertatio de sacharo“ (Utrecht 1679), sowie in mehreren Stellen der „Exercitationes Plinianae“ (Utrecht 1689) niedergelegt; letztere Arbeit enthält eine staunenswerte Menge antiquarischer Gelehrsamkeit, ist jedoch so planlos und mangelhaft angeordnet, und in der Wertschätzung der citierten Autoritäten so unzureichend, dass der Verfasser nicht mit Unrecht selbst (II, 943) von „diesem konfusen und unverdauten Sammelwerk“ spricht und man beim Studium des-

selben nur allzuoft an Voltaire's Satire „Le temple du goût“ erinnert wird, wo er von Saumaise und seinesgleichen sagt:

„.... Nous avons l'habitude
De rédiger au long, de point en point,
Ce qu'on pensa; mais nous ne pensons point.“ *)

Salmasius nun (II, 715 ff.) kommt zur Ansicht, die antiken Schriftsteller hätten zunächst zweierlei fortwährend verwechselt: die Rohre, deren Wurzeln einen süssen Saft geben, und jene, deren Stengel und Blätter einen Honig absondern, der nach dem Erhärten wie ein Gummi gesammelt werden kann. (Er liest nämlich bei Plinius nicht „gummium modo candidum“, sondern „collectum gummium modo“, so dass es, infolge dieser Verschiebung des Interpunktionszeichens, nicht mehr heisst: der Honig sei „weiss wie Gummi“ sondern: „er werde gesammelt wie Gummi“.) Das erstere Rohr sei Zuckerrohr gewesen, dessen Stengel man für Wurzeln gehalten habe; unter Rohrhonig, mel arundineum, mel concretum, sal indus, *μέλι καλάμινον*, und Sakcharon, sei jedoch nicht fester Zucker zu verstehen, welcher damals noch unbekannt war, sondern die steinigen Konkretionen des Bambusrohres, welche Tabaschir genannt werden, in der That salz- oder aschenähnlich aussehen, und sich im Oriente eines grossen medizinischen Rufes erfreuen.

Der Tabaschir (vom indischen und persischen twak-schîrâ = Rindenmilch) ist zuerst in deutlicher Weise von Garcia da Orta, zuweilen Garcia ab Horto genannt, beschrieben worden, welcher 1533—1563 Leibarzt des portugiesischen Vizekönigs in Goa war; eine lateinische Übersetzung seiner Schrift über die in Indien wachsenden Gewürze findet sich in dem Werke „Aromatum apud Indos nascentium historia“ (Leyden 1605), dessen Verfasser Carolus Clusius (de l'Écluse) ist, welcher sich als Botaniker, sowie als Einführer des Kartoffelbaues in Westeuropa, während eines langen Lebens (1525—1609) um Theorie und Praxis der Pflanzenkunde gleich verdient gemacht hat. Garcia da Orta sagt daselbst („Arom. Hist.“ 164): „Tabaschir, d. i. Rindenmilch bei den Eingeborenen Sakkar-Mambu oder Bambusstein genannt, stammt aus dem Bambusrohre; zwischen den einzelnen Internodien wird ein süsser Saft ausgeschieden, der allmählich weiss und fest wie Stärke wird; oft ist es viel, oft sehr wenig. Zuweilen ist er aschgrau, zuweilen bräunlich; er ist sehr teuer und wird von den Arabern mit Gold aufgewogen.“ Rumph („Herb.“ IV, 10) bezeich-

*) Etwa: „Wir geben wieder, lang und breit, was andere gedacht,
Zum Selberdenken haben wir's bisher noch nicht gebracht.“

net Tabaschir ebenfalls als der Stärke oder gestossenem Zucker ähnlich, und Guilelmus Piso berichtet in der „Mantissa aromatica" (Amsterdam 1658, 185 ff.): „Die jungen, saftigen, angenehm und süss schmeckenden Bambustriebe werden vom Volke gern ausgesaugt; aber bei den älteren Rohren ändert sich die Natur der Flüssigkeit, sie schwitzt allmählich an den Internodien aus, und gesteht in der Sonnenhitze zu einer weissen schaumigen Masse, von schwach zusammenziehendem, gebranntem Elfenbein ähnlichem Geschmack, welche Sakkar-Mambu, d. i. Bambusstein, heisst. Dies geschieht jedoch nicht überall*); zumeist erfolgt es in Malabar und Coromandel, woselbst dieser Stoff als kostbares Heilmittel gilt und weithin um teures Geld verkauft wird; man benützt ihn in Pillenform nnd als Getränk, gegen hitzige Fieber, Entzündung und Dysenterie, aber auch äusserlich, und zwar in wässeriger Lösung."

Spätere Beobachter haben das Ausschwitzen des Saftes nicht bestätigen können, und Tabaschir blos in den Höhlungen der Zwischenknoten, und zwar nur bei den weiblichen Rohren von Bambusa arundinacea vorgefunden; die Frage, ob ihn auch andere Bambusarten zu erzeugen vermögen, und ob die Ausscheidung ein physiologischer oder pathologischer Vorgang ist, lässt sich noch nicht bestimmt beantworten (Cohn a. a. O.), jedenfalls wird aber die Masse anfangs in flüssiger oder gallertartiger Form abgesondert, und erhärtet erst allmählich mit der Zeit. Ihre Natur wurde zuerst 1791 von Macie und Smithson, an Mustern, die Patrick Russel 1788 nach London gebracht hatte, untersucht, und die Substanz als fast reine Kieselsäure erkannt; an Tabaschir, welchen Humboldt in einem amerikanischen Bambusrohre fand („De distrib." 210), bestätigten Vauquelin und Fourcroy 1804 die Richtigkeit dieser Beobachtung, indem ihre Analyse 70% Kieselsäure und 30% Kali und Kalk ergab. Es wird also vermutlich zunächst eine Lösung kieselsaurer Alkalisalze ausgeschieden, aus welcher, wenn ihr ein, innerhalb der Pflanze vorgehender chemischer Prozess das Alkali entzieht, amorphes Kieselsäurehydrat ausfällt, das dann langsam in die wasserärmere und dichtere Modifikation übergeht; in der That fand Poleck (Cohn a. a. O.) den Tabaschir zu 27% in Wasser, und leicht und völlig in Kalilauge löslich, so dass sein Verhalten genau das der normalen Kieselsäure war, wie sie aus den Lösungen der Alkalisilikate durch stärkere Säuren, und selbst durch Kohlensäure, niedergeschlagen wird; da das Bambusrohr viel Kieselsäure

*) Nach Loureiro („Flora cochin.") z. B. niemals jenseits des Ganges.

und Alkalien enthält, so ist das Stattfinden eines ähnlichen Vorganges innerhalb der Zelle leicht erklärbar.

Der von Poleck untersuchte Tabaschir bildete glasglänzende, rundliche Stücke von 3 bis 15 Gramm Gewicht, die teils grobem Kies, teils arabischem Gummi glichen, mit vielen kleinen Brocken gemischt, an den Kanten durchscheinend, mit den Zähnen zerreiblich, geschmacklos, und milchweiss bis aschgrau, ja selbst schwarz waren. In Bombay wird auch kalcinierter Tabaschir, durch Brennen ausgesuchter Stücke, dargestellt; dieser klebt an der Zunge, ist hart und spröde, erscheint milchweiss bis schwach bläulich, im durchfallenden Lichte gelblich und halb durchsichtig, und sieht Stücken gehackten Zuckers nicht unähnlich; wie schon 1819 Brewster fand, ist Tabaschir höchst porös (sein spezifisches Gewicht beträgt nur 0,56), und fluoresziert, mit Flüssigkeit getränkt, orange und himmelblau (Cohn a. a. O.).

Dass die Lösung, aus der sich der Tabaschir ausscheidet, süss sei, ist jedenfalls ein Irrtum Garcia da Orta's, welcher zwar ein genauer, aber keineswegs ein unfehlbarer Beobachter war, und z. B. auch ein, aus unreinem Zinkoxyde bestehendes Mineral für die Asche eines Gewächses erklärte. Humboldt bemerkt ausdrücklich („De distrib." 210 und 211), dass jene Flüssigkeit salzig, obwohl nicht unangenehm schmecke, und dass er das Vorkommen eines süssen Saftes im erwachsenen Bambusrohre nie beobachtet habe und es für höchst unwahrscheinlich erklären müsse; Loureiro äussert sich in ganz gleichem Sinne. Den frischen, noch feuchten Tabaschir, der eine weisse, zähe, milchige Masse bildete, fand Humboldt (ebd. 211) ebenfalls nicht süss; beim längeren Aufbewahren wurde er steinhart und entwickelte einen unangenehmen Verwesungsgeruch, den schon Russel beobachtete, und der Zersetzung der eingeschlossenen organischen Substanz zuschrieb. Von älteren Schriftstellern bezeugen auch Vossius („Observationes ad Pomp. Melam", Haag 1658, 268) und Deusingius („Fascic. dissert.", Groningen 1660, 479), dass Tabaschir nicht süss sei, und Rumph („Herbar." V, 186ff.) berichtet: „Der Tabaschir, den ich oft in Amboina fand und kostete, ist durchaus nicht süss, auch habe ich dies nirgendwo gehört oder gelesen."

Die Reinigung des Tabaschirs durch Kalcination, die vermutlich auch geschieht, um den späteren Eintritt des erwähnten üblen Geruches zu verhindern, und bei welcher trockenes Rohr als Brennmaterial gedient haben mag, dürfte die Veranlassung zu dem, besonders bei den arabischen Ärzten verbreiteten Glauben gewesen sein, Tabaschir sei die Asche von Rohrwurzeln. Ibn-Haukal

z. B., ein im 10. Jahrhunderte lebender arabischer Geograph, sagt (Gildemeister, „De rebus indicis", Bonn 1836, 214): „Aus Mandsurfin, an der Küste von Malabar, wird das Arzneimittel Tabaschir exportiert, welches die Asche von Rohren ist, die dort in den Sümpfen wachsen; wenn sie ausgedörrt sind und der Wind sie aneinander reibt, so werden sie heiss und fangen schliesslich Feuer." Diese abenteuerliche Vorstellung findet sich schon bei Thukydides und Lucrez („De rerum natura" I, 790), die auf solche Weise Waldbrände entstehen lassen; aber selbst Kuhn („Die Herabkunft des Feuers und des Göttertrankes", Gütersloh 1886, 92) spricht noch von dürren Ranken und umgeknickten Baumstämmen, die sich, im Sturme umhergeschleudert, durch Reibung entzünden sollen. — Ähnlich wie Ibn-Haukal äussert sich auch der Geograph Edrisi (1154): „Acht Tagereisen südlich von Baroche (Barygaza) liegt an der Küste Banah; auf den umliegenden Hügeln wächst Bambus und Tabaschir. Die Wurzeln des Bambus (d. h. die Bambusrohre) exportiert man von hier in den Orient und Occident; den Tabaschir fälscht man durch Zumischen gebrannten Elfenbeins, aber der echte ist nur der, den man aus den Wurzeln gewinnt" (I, 179). Ebenso steht in der 1321 verfassten Geographie des Abulfeda (III, 118): „In Tânah, an der Küste von Guzurate, wächst das Rohr, aus dessen Wurzeln man den Tabaschir gewinnt."

Von der Fälschung des Tabaschirs durch verbranntes Elfenbein und gebrannte Knochen berichten auch andere arabische Schriftsteller, z. B. Ibn-Beithar (gest. 1248), der indes das Vorkommen desselben bloss innerhalb der Rohre richtig beschreibt; bedenkt man übrigens, dass selbst die Bagasse des an Kieselsäure ärmeren Zuckerrohres, wenn es an trockenen und heissen Orten gewachsen ist, beim Verbrennen häufig glasige Schlacken hinterlässt (Macfadyen 114), so ist es keineswegs ungereimt, anzunehmen, dass auch die kieselsäurereichen Bambusrohr-Aschen zum Fälschen des Tabaschirs verwendet worden seien, und so Anlass zu dem oben angeführten Glauben gegeben hätten (Flückiger, „Die Frankfurter Liste von 1450", Halle 1873, 38). Auf die Autorität der arabischen Ärzte hin, blieb derselbe im Mittelalter vorherrschend, und die byzantinischen Ärzte, sowie später die westeuropäischen, bezeichneten Tabaschir mit „Spodium", wozu ein Übersetzungsfehler des Kommentators Gerardus von Cremona nicht wenig beitrug (Salmasius II, 715ff.; III, 255ff.); da man unter „Spodium" jedoch auch alles Gebrannte anderer Art zusammenzufassen pflegte, so wurde dieser Begriff mit der Zeit zu einem völlig undefinierbaren (Flückiger a. a. O.). Die irrtümliche Auffassung des Tabaschirs

als Rohrasche wies mit Bestimmtheit erst Garcia da Orta nach, und zeigte, dass derselbe nie in den Wurzeln vorkommt.

Dem Tabaschir wurden seit jeher, und zwar auch in Indien (Lassen III, 30), höchst wunderbare Eigenschaften zugeschrieben; dieses „Salz, Milch oder Kampher*) des Bambus" (Humboldt, „De distrib." 210), galt nicht nur als gepriesenes Heilmittel gegen innere und äussere Krankheiten, sondern diente auch, nach dem Berichte des Missionärs Odorico da Pordenone, welcher 1318 bis 1330 Indien, die indischen Inseln, und China bereiste, als Amulet, welches seinen Träger vor Gefahr schütze und unverwundbar mache (Meyer, „Bot." IV, 135). Bei Susruta findet sich Tabaschir, auch Bambus-Manna genannt, vielfach erwähnt (I, 93 und 110; III, 18, 132 und 179), ebenso bei den berühmten arabischen Ärzten des 10. und 11. Jahrhunderts; im Vertrauen auf die Weisheit dieser letzteren, blieb Tabaschir während des ganzen Mittelalters ein begehrter Artikel; wir finden ihn unter den Waaren, die in Aden, 1270, Durchgangszölle bezahlten (Flückiger), und begegnen ihm in vielen mittelalterlichen Zolltarifen, z. B. denen des Pegolotti (um 1400), des Uzzano (um 1408), und des Pasi (1540), als einer regelmässigen Handelswaare der Märkte in Alexandria, Pisa, Venedig u. s. f. Da sich neben dem „Ispodio di canna" häufig auch andere Qualitäten, z. B. „Ispodio di liofante" (d. i. gebranntes Elfenbein) genannt finden, so ist wohl bei Pegolotti's Bericht, dass Spodium in Venedig pfundweise verkauft werde, nicht an wirklich echten Tabaschir zu denken. Die Wertschätzung dieses letzteren hat sich im Oriente bis auf den heutigen Tag erhalten, und von Konstantinopel bis China, d. h. soweit sich der Einfluss der arabischen Heilkunst erstreckt, gilt er auch jetzt noch als Mittel von hoher Wichtigkeit (Cohn a. a. O.).

Was nun die weiter oben angeführten Ansichten des Salmasius anbelangt, so ist es jedenfalls richtig, dass die Alten vom Zuckerrohre, als einem von süssem Safte erfüllten Gewächse, dunkle Kunde hatten, und die Rohre mit Wurzeln verglichen, oder sie dafür hielten, — eine Verwechslung, der wir auch später noch oft begegnen, indem Tabaschir als ein Erzeugnis der Wurzeln betrachtet oder sogar angegeben wird, man versiede diese auf Zucker (z. B. bei Tabernämontanus 1588), während in Wahrheit die Rohrwurzeln weder Zucker enthalten noch süss schmecken.**) Dass da-

*) Eine Verwechslung von Kampher mit Tabaschir findet sich noch bei Ibn-Batuta (gest. 1378) in dessen Reisebericht IV, 241.

**) Nach Susruta (I, 126) soll dies allerdings bei einer gewissen Art

gegen Tabaschir an Stengeln und Blättern ausgesondert, und nach dem Erhärten von diesen wie ein Gummi abgelesen werden könne, ist entschieden ein Irrtum; ebensowenig haben die antiken Schriftsteller die Rohre, welche den süssen Saft, und jene, welche steinige Konkretionen liefern, verwechselt, denn schon Theophrast („De lapidibus" 38; éd. Didot, 346) spricht ausdrücklich von den „steinerzeugenden indischen Rohren" (Ritter; Cohn a. a. O.)

Der Vermutung des Salmasius, dass Sakcharon als identisch mit Tabaschir aufzufassen sei, haben sich zahlreiche Forscher angeschlossen. Nach Humboldt („De distrib." 211 und 213) verwechselten die Alten oder deren Berichterstatter Zucker und Tabaschir, weil beide aus Rohren herrühren, und weil vermutlich die Bezeichnung „Sarkarâ", die ursprünglich etwas Steiniges, Körniges, Geronnenes bedeutet, anfänglich für Tabaschir in Gebrauch war, und erst später auf den äusserlich ähnlichen Zucker übertragen wurde. Solche Wandlungen stehen nun an sich keineswegs ohne Beispiel da: so geht das Wort βύσσος (Byssus) in den ersten christlichen Jahrhunderten allmählich von dem Begriffe des Leinens zu dem der Baumwolle, und zuletzt in den der Seide über (Schrader, „Linguistisch-historische Forschungen zur Handelsgeschichte und Warenkunde", Jena 1886; I, 209 und 212), und betreff der chemischen Kenntnisse der Alten herrscht, infolge der successiven Bezeichnung verschiedener chemischer Produkte mit den nämlichen Namen, häufig grosse Unsicherheit (Meyer, „Geschichte der Chemie", Lpzg. 1889, 10). Für den vorliegenden Spezialfall kann indessen nur der Sprachgebrauch des Sanskrit von Entscheidung sein; leider äussert sich Lassen über diesen nicht klar und widerspruchfrei; bei der Erwähnung des Rohrhonigs im „Periplus" sagt er (III, 30; erschienen 1858): „Der Name σάκχαρι ist als eine Prakritform des Sanskritwortes çarkarâ zu betrachten, welches Zucker in Körnern bedeutet; von ihm ist Sakcharon zu unterscheiden, welches der in den Bambusrohren befindliche Tabaschir ist, der auch als Heilmittel dient, und çarkarâ benannt wurde." Im Band I, 312ff. (erschienen 1867) heisst es dagegen: „dass der Zucker der Alten Tabaschir war, ist nicht wahrscheinlich; çarkarâ = Tabaschir kommt nie vor", und sodann: „Plinius und Dioskorides meinen mit Sakcharon jedenfalls Tabaschir; vielleicht wandte man früher in Indien çarkarâ, wie jetzt Sakkar-Mambu, darauf an." Diesen Angaben lässt sich nichts Bestimmtes ent-

von Zuckerrohr der Fall sein, doch ist seine Behauptung unbestätigt, wenn sie nicht vielleicht überhaupt auf einem Fehler des Übersetzers beruht.

nehmen, es sei denn, man wolle aus den ausgesprochenen Vermutungen schliessen, dass sich Lassen über diesen Gegenstand selbst keine ganz feststehende Meinung gebildet habe.

Nach Cohn (a. a. O.) weisen die Eigenschaften, welche die Alten dem Sakcharon beilegen, namentlich die Brüchigkeit, nicht Löslichkeit*), deutlich auf die Identität von Sakcharon und Tabaschir, welcher letztere zu Beginn der römischen Kaiserzeit als kostbare Seltenheit nach Italien gelangt sei. Sprengel erklärt in der „Geschichte der Botanik" (I, 69) den Rohrhonig des Nearchos und Theophrast für Tabaschir, ebenso auch in der „Geschichte der Arzneikunst" (II, 85) den des Dioskorides, wobei er darauf hinweist, dass dieser viele Erzeugnisse Indiens, z. B. Pfeffer, Ingwer, Cardamomen, Aloë, Indigo, indischen Hanf u. s. f., zuerst genauer gekannt und beschrieben habe; in seiner Ausgabe des Dioskorides (II, 453) lässt er es indessen dahingestellt, ob der Rohrhonig und das Sakcharon Zuckersyrup und Zucker, oder Tabaschir, Gummi, und dergleichen gewesen sei. Humboldt hat zwar eingewendet („De distrib." 211), dass man den weissen zerreiblichen Tabaschir unmöglich mit Honig vergleichen könne; doch schildern die Alten, z. B. Plinius, Sakcharon nicht dem flüssigen, sondern einem geronnenen, also festen Honig ähnlich, und auch bei dem Rohrhonig des „Periplus" braucht man keineswegs unbedingt an eine flüssige Masse zu denken. Wenn also Meyer („Bot." II, 88) und Fabricius („Periplus" 130) diesen Rohrhonig ohne weiteres als Zuckersyrup, und die betreffende Stelle als die „älteste unzweifelhafte Erwähnung dieses echt indischen Produktes" erklären, so wird man dieser Ausführung, solange nicht entsprechende Beweise gegeben werden, ebensowenig zustimmen können, wie der Angabe Lassen's (III, 52), unter Rohrhonig sei Zucker in Körnern, Mehlzucker zu verstehen. Letztere Ansicht hat übrigens schon Gorräus (de Gorris), ein vielseitig gebildeter Arzt (1505—1577) ausgesprochen („Definitionum medicarum libri XXIV", Frankfurt 1578, 24), zeigt sich aber in seiner Beschreibung des Sakcharon (ebd. 408) gerade so unklar, wie seine Vorbilder, die arabischen Ärzte, welche stets bemüht sind, alle Eigenschaften des Zuckers und des Tabaschirs gleichzeitig dem nämlichen Körper zuzuschreiben, wodurch sie sich in Widersprüche verwickeln (Salmasius III, 255ff.); hieraus erklärt sich auch die oben citierte Behauptung des Matthiolus, dass das Zuckerrohr zwei Arten Zucker liefere, die man in Bethe-

*) Dioskorides bezeichnet aber in den angeführten Stellen aus „Mat. med." und „De fac. par. med.", das Sakcharon als wasserlöslich.

cala beide verkaufe, denn Bethecala und Bisnaga nennt Garcia da Orta als die Hauptproduktionsorte des Tabaschirs an der Küste von Malabar.

Beckmann (a. a. O.), Yule („Encyclopaedia Britannica" 1887, Band XXII, 622ff., Artikel sugar), und Rumph haben sich gegen die Identifizierung von Sakcharon und Tabaschir ausgesprochen, und letzterer besonders hob hervor, dass das Sakcharon mehrfach als süss bezeichnet wird, welche Eigenschaft dem Tabaschir vollständig mangelt; Beckmann ist deshalb geneigt, Sakcharon als eine Art Manna zu betrachten, eine Ansicht, die auch Salmasius an einigen Stellen flüchtig äussert (II, 715ff.; III, 108ff. „Exercitationes de Homonymis hyles iatricae"; III, 245ff. „Commentarius de manna"; III, 255ff. „Commentarius de sacharo"), ohne sich indessen endgültig in dieser Hinsicht auszusprechen. Die Untersuchung dieser Frage wird dadurch sehr erschwert, dass es an neueren gründlichen Arbeiten über dieses Gebiet mangelt, und man daher vielfach bloss auf die, nicht stets zuverlässigen Angaben älterer Forscher angewiesen ist.

Nach Garcia da Orta (bei Clusius 164) giebt es vier Arten Manna; die erste Art, Schirquest oder Baummilch, ist ein gelblicher Honig, der in Schläuchen versandt wird, und entweder ein Tau aus der Luft, oder ein dicker, aus den Bäumen fliessender Saft sein muss; die zweite Art, Terenjabin, ist gummiähnlich und bildet kleine rötliche Körner von der Grösse des Korianders; die dritte kommt besonders aus Bassorah an der Mündung des Tigris, und besteht aus grossen, mit Blättern vermischten Schollen, die der kalabrischen Manna gleichen; die vierte endlich wird aus Ormuz ausgeführt, ist flüssig, ganz reinem hellem Honig ähnlich, und wird stets in Schläuchen oder Tierhäuten transportiert.

Mit der ersten dieser Manna-Arten dürfte der „süsse Himmelstau" identisch sein, den Galenus, Plinius und Strabo (II, 1, 14; XI, 7, 2) den Gewächsen der vorderasiatischen Landschaften entquellen lassen, sowie das „Elaiomeli", das nach Dioskorides (I, 37) aus den Baumstämmen Syriens als süsser honigdicker Gummi ausfliesst. Der Himmelstau wurde auch als „Drosomeli" oder „Aeromeli" bezeichnet (Salmasius III, 245ff.; Gorräus 116 und 279); Galenus sagt darüber („De alim. facult.", Ausgabe von Basel 1549, 119): „Als einmal auf den Blättern von Bäumen, Sträuchern und Gräsern sehr viel Honig gefunden wurde, scherzten die Leute, Jupiter habe Honig regnen lassen. Das geschieht nun bei uns selten, am Libanon aber alljährlich; man breitet dort Häute auf die Erde, schüttelt die Bäume, sammelt das Abtropfende

in Krügen oder Thongefässen und nennt es Drosomeli (Tauhonig) oder Aeromeli (Lufthonig)." Ein Aeromeli rühmt auch, auf den Bericht des viel älteren Amyntas gestützt, Athenäus („Deipnos." XI), und erklärt den daraus mit Wasser bereiteten Trank für wohlschmeckender als Honigtrank (Beckmann a. a. O.); er bemerkt aber, dass dasselbe nur anfangs flüssig sei, beim Aufbewahren jedoch zähfliessend und zuletzt hart und bröckelig werde (Salmasius II, 715ff.), so dass es fraglich erscheint, ob dieses Aeromeli das nämliche sei wie das des Galenos. Die arabischen Ärzte bezeichneten jeden Tau, „der vom Himmel auf Bäume, besonders Eichen und Linden, sowie auf Steine und auf die Erde herabfällt, zusammenfliesst wie Honig, und eintrocknet wie Gummi" als Manna (Salmasius III, 245ff.); die beste kam aus Chorasan (Löw 146), sah nach Ibn-Imran (gest. gegen 900) grossen Klumpen halbgeronnenen Honigs ähnlich, war von weisser Farbe und zuckersüssem Geschmack, und diente als Mittel gegen Fieber und entzündliche Krankheiten. Platearius, der um 1150 schrieb, preist in gleicher Weise diesen Himmelstau, der in manchen Gegenden Griechenlands und Indiens niederfalle, schneeweiss, und von so reiner Süsse sei, dass es nichts Süsseres gebe als ihn („De simplici medicina", Ausgabe von Lyon 1525, 241). Die Ansicht, dass der Honigtau ein Produkt der Pflanze selbst sei, erklärt er ausdrücklich für falsch, und diese Meinung blieb auch Jahrhunderte hindurch in Geltung: die Möglichkeit, dass seine Ausscheidung ein pathologischer Vorgang sei, scheinen erst Niesen (Beckmann, „Physikalisch-ökonomische Bibliothek" 1771; I, 534) und Bergman (ebd. XIII. 497) erkannt zu haben, die ihn, als von Blattläusen herrührend, bezeichnen.

Mit der zweiten Manna-Art des Garcia da Orta ist wahrscheinlich jene körnige Art von Manna gemeint, die der Kameldorn (Alhagi camelorum) und der Mannaklee (Alhagi Maurorum, Hedysarum Alhagi) der asiatischen Steppen, bei Verletzungen, z. B. beim Abweiden durch Vieh, vielleicht aber auch bei physiologischen Vorgängen, hervorbringen. Die Geographen Edrisi und Istachri (um 950) erwähnen Terenjabin vom Uschtergras (Kameldorn), Abulfeda und der Reisende Nassiri-Chosrau (um 1040) solche vom Mannaklee; letzterer sagt in seinem Reiseberichte (I, 270): „Die wasserlosen Steppen bei Merw bringen eine stachliche Pflanze hervor, auf der man eine, dem Zucker ähnliche Substanz sammelt, welche die Perser Terenjabin nennen." Vermutlich, weil sich diese Manna zunächst in tropfenförmigem Zustande ausscheidet, bezeichnen manche arabische Ärzte, z. B. Râzi (um 900) mit dem

Namen Terenjabin auch eine flüssige Manna: von anderen, z. B. Serapion (um 1050), wird aber auch die der Tamariske so genannt, die namentlich am Sinai gewonnen wurde, und den mittelalterlichen Pilgern ein Gegenstand grosser Verehrung war. So z. B. erzählt Harff (gegen 1500) in seinem Pilgerberichte S. 121: „Die griechischen Mönche am Sinai essen Manna, und leben oft davon; das ist ein Himmelstau, der fällt alljährlich im August und September herab, im Hochgebirg, sechs Meilen weit vom Kloster, und sonst nirgends in der Welt", und Bellonius (um 1550) sagt in seinen „Observationes" (bei Clusius 129): „Am Sinai wird Terenjabin gesammelt, und ist als flüssiger Honig, in Thongefässe gefüllt, zu Kairo käuflich; doch erhält man da auch die feste Manna." Nach Woenig (341ff.) tritt die Tamariske in Arabien und am Sinai waldbildend auf, und die saftstrotzenden Zweige schwitzen unter dem Stiche der Mannaschildlaus (Coccus manniparus), besonders im Juni und Juli, die Manna aus; sie wird vor Sonnenaufgang in Schläuchen gesammelt und als „Man" in den Handel gebracht, wobei einzelne Einwohner oft 2—300 Kilo zum Verkauf stellen können. Ob indessen, wie Viele annehmen, diese Manna die der Bibel (Exod. 16, 4—31; Num. 11, 8—9) ist, bleibt fraglich: letztere scheint eher mit der essbaren Flechte Parmelia esculenta*) identisch zu sein, welche, von der Dürre eingetrocknet, durch Stürme vom Boden losgerissen, vom Winde rundgerollt und in die Höhe gewirbelt wird, bis sie als feiner Regen, in kleinen erbsenähnlichen Stücken, an entfernten Orten niederfällt, (oft in solcher Menge, dass Einzelne 2—3 Kilo davon sammeln können), und wenn sie ungestört bleibt, beim nächsten Regen aufquillt, sich anheftet, und aufs neue weiterwächst (Grisebach, „Veget." II, 91).**) Dies ist vielleicht auch der Ursprung der „Manna coeli", die, nach dem Berichte des Pilgerfahrers Ricoldus (gegen 1300), in den Steppen der Kurden oft massenhaft vom Himmel herniederfällt; doch kann man dabei auch an wirkliche Manna denken, von der Picolo und Vidaure (1776) erzählen: „Im Frühjahre fällt mit dem Tau eine Art Manna, die fest wird, auf den Blättern der Gesträuche verhärtet, und etwas weniger weiss als Zucker, jedoch ebenso süss ist" (Beckmann a. a. O.).

*) Abbildung siehe in Kerner's „Pflanzenleben", Lpzg. 1888; I, 519.

**) Mittelalterliche Schriftsteller haben mehrfach mit grossem Ernst die Frage untersucht, warum die biblische Manna keine abführenden Eigenschaften gezeigt habe; sie kommen zum Schluss, dass dies entweder Gott so gewollt, oder dass sie der Engel so bereitet, oder dass der tägliche Gebrauch die Wirkung aufgehoben habe.

Die dritte Manna-Art des Garcia da Orta wird als der europäischen Manna ähnlich bezeichnet. Nach Flückiger („Dokumente zur Geschichte der Pharmazie“, Halle 1876; „Frankf. Liste“ 3 und 18) stammt diese teils aus den Lärchen der Provence, besonders Briançons, teils aus den Eschen Kalabriens, woselbst man die freiwillig ausfliessende Manna gegen 1350 regelmässig zu gewinnen begann, und sie seit 1550 auch durch künstliche Anbringung von Einschnitten sammelte; sie galt als wichtiges Heilmittel, doch wurde die orientalische mehr als die der Provence, und diese mehr als die Kalabriens geschätzt; immerhin war ihre Gewinnung in letzterem Lande ein königliches Regal und blieb dies bis zum Ende des 18. Jahrhundertes (Riedesel, „Reise durch Sicilien“, Zürich 1770). Der Beschreibung des Garcia da Orta nach, scheint mit dieser dritten Sorte Manna auch jene übereinzustimmen, welche die arabischen Ärzte unter dem Namen Alhassen, Alhossen, Alhossar, Haoscer, Eloschar u. dergl. erwähnen, und als bräunlich bis weiss, salzähnlich, und süss schmeckend schildern; nach Salmasius (II, 927) ist es die Manna des Baumes Hosar, der in Ägypten noch jetzt „Oschar“ genannt werde, nach Serapion (um 1050) der darin dem Abu-Hanifa (gest. 895) nachspricht, das Produkt einer Art Tithymallos, worunter eine, in jugendlichem Zustande angeblich von süssem Milchsaft erfüllte Euphorbienart zu verstehen ist (Löw 193), die vermutlich schon dem Dioskorides („Mat. med.“ IV, 162) bekannt war. Bellonius (bei Clusius 148) fand auf seiner Reise (um 1550) diesen Süssstoff im Oriente allgemein gebraucht, und sagt, er bilde harte Stücke von Haselnussgrösse, und diene auch, fest oder in Lösung, als Mittel gegen Heiserkeit und Husten; Niebuhr („Beschreibung von Arabien“, Kopenhagen 1772, 146) sah in Arabien Stücke davon wie Zucker benutzen, ebenso Burckhardt (II, 953 und 956).

Die vierte Manna-Art des Garcia da Orta findet sich nur selten erwähnt; sie ist wahrscheinlich die nämliche, von der Salmasius an einigen Stellen, als einem weissen, sehr süssen, dicken Honig spricht, und die noch zur Zeit des Christobal Acosta (1580) von Ormuz nach Indien gebracht wurde (Übersetzung des Clusius 259); doch erwähnt dieser zugleich auch eine Manna, die gelbliche Schollen bildete, und sehr zerfliesslich war, und berichtet, dass sämtliche Arten Manna Gegenstand zahlreicher Verfälschungen, und daher oft schwierig von einander zu unterscheiden seien.

Überblickt man nun alles über Tabaschir und Manna Angeführte, um die gewonnenen Ergebnisse mit den Beschreibungen

der Alten zu vergleichen, so ist zunächst zu bedenken, dass diese, wie schon aus ihrer Fassung hervorgeht, fast ausschliesslich auf dem Hörensagen und auf Berichten aus zweiter oder dritter Hand beruhen, und deshalb keineswegs wörtlich zu nehmen sind; noch Arrian sagt, fast 500 Jahre nach Alexander dem Grossen („Indica" 4): „über das was jenseits des Hyphasis ist, weiss man nichts Sicheres anzugeben, weil Alexander nicht über diesen Fluss hinausgekommen ist", und Strabo schreibt (XV, 1, 2 und 1, 4): „Indien ist das entlegenste Land, und nur wenige der Unsrigen erblickten es; aber auch die es erblickten, sahen nur kleine Teile davon, und das, was sie selbst sahen, haben sie auch nur im Vorüberziehen, und gleichsam im Fluge wahrgenommen; ferner sind die Kaufleute zumeist ungebildet, und taugen nicht zum Erforschen fremder Länder." Zu diesen Schwierigkeiten gesellen sich noch die Entstellungen infolge des naturwissenschaftlichen Aberglaubens, dem die Alten in so hohem Masse zugänglich waren.*) Wenn also z. B. Plinius und Dioskorides angeben, Sakcharon komme aus Indien und Arabien, so kann letzteres zwar richtig sein, es kann aber auch ebensogut auf einer der so häufigen Verwechslungen des Produktionsortes mit dem Lande des Zwischenhändlers beruhen**); die Behauptung, dass Sakcharon als Honig aus Rohren abgesondert werde, oder überhaupt das Produkt von Rohren sei, kann an und für sich nicht mehr Beanspruchung auf Glauben erheben, als die Versicherung des Plinius und Dioskorides, Indigo sei ein Schaum, und werde von Rohren ausgeschwitzt („Hist. Nat." XXXV, 27; „Mat. med." V, 107); und ähnlich verhält es sich auch bezüglich anderer Punkte.

Dass es in Indien steinerzeugende Rohre giebt, war den Alten, wie die angeführte Stelle des Theophrast beweist, bekannt; sie haben jedoch ihr Sakcharon niemals mit diesen in Beziehung gebracht, oder als Produkt derselben angesehen. Plinius schildert sogar einen Stein „Syringitis", welcher „den Zwischenknotenstücken eines Halmes ähnlich, und fortlaufend hohl" sei, also immerhin Tabaschir vorstellen könnte, ohne seiner Entstehungsweise zu gedenken („Hist. Nat." XXXVII, 67). Vom Steine Melitinus berichtet er (ebd. XXXVI, 33), er gebe einen honigsüssen Saft von

*) Einige treffende Beispiele desselben hat Lecky zusammengestellt („History of european morals", London 1869; I, 393).

**) Weder Diodor (II, 49) nach Strabo (XVI, 4, 2) erwähnen gelegentlich ihrer ausführlichen Beschreibung Arabiens und seiner Produkte, unter diesen Zuckerrohr, Zucker oder Sakcharon; wohl aber preisen sie Arabiens Honigreichtum.

sich, und diene, zerrieben und mit Wachs gemischt, als Heilmittel; in ähnlicher Weise führt auch Dioskorides („Mat. med.“ V, 148—150) den arabischen, den Milch- und den Honigstein an: der erste ist elfenbeinartig, der zweite aschgrau, voll von milchähnlichem süssem Saft, und gut für die Augen, der dritte enthält eine noch süssere Flüssigkeit. Auch nach Strabo (XV, 1, 37) gräbt man jenseits des Hyphasis weihrauchfarbige Steine aus der Erde, die süsser als Honig oder Feigen sind. Bereits Sprengel hat in seiner Ausgabe des Dioskorides (II, 657) die Vermutung aufgestellt, dass wir es hier mit Kunstprodukten zu thun hätten, und da wir bei Susruta (I, 110), sowie bei den grossen arabischen Ärzten, Tabaschir sehr häufig in Verbindung mit Zucker, Zuckersyrup und vegetabilischen Extrakten angewandt finden, so könnte man voraussetzen, dass es sich auch in älterer Zeit um diesen porösen, mit Honig oder süssen Pflanzensäften getränkten Rohrstein gehandelt habe; zum mindesten würde dies erklären, wieso Sakcharon, seine Identität mit Tabaschir vorausgesetzt, überhaupt als süss bezeichnet werden konnte, und weshalb es bloss schwach süss erschien. Doch sei bemerkt, dass diese Süsse nur von Galenos und Paulus Aegineta erwähnt wird, dessen Berufung auf Archigenes nicht unbedingt beweist, dass auch die von Aegineta gegebene Beschreibung von seinem Vorgänger herrühre.

Manna wird bei Plinius, im bekannten Sinne, gar nicht angeführt, er bezeichnet mit diesem Worte vielmehr die Weihrauchkörner (XII, 32); Dioskorides jedoch nennt sie unter den Heilmitteln („De fac. par. med.“ I, 189; II, 27), in Verbindung mit Kalk, Eiweiss, und Stärke. Die Beschreibungen, welche Aegineta und Alexander von Aphrodisias vom Sakcharon geben, weisen unbedingt auf Manna hin, namentlich gilt dies vom Vergleiche des Sakcharon mit dem Honigtau des Libanon, sowie betreff der Bemerkung über das Aufkochen; denn wenn man auch die Angaben des Dioskorides über den aus Sakcharon bereiteten Trank, mit der geringen Löslichkeit des (ungeglühten) Tabaschirs zur Not erklären könnte, so ist dies doch nicht mehr der Fall, wenn es sich um das Sieden und Abschäumen einer honigartigen Flüssigkeit handelt. Andererseits sollte man erwarten, eine solche als Versüssungsmittel angewandt zu sehen; dies trifft aber beim Sakcharon nicht zu, welches auch bei der Bereitung der unzähligen Heilmittel des Plinius und Dioskorides nur ein einziges Mal erwähnt wird, also jedenfalls nie die allgemeine Verbreitung erlangte wie andere kostbare indische Produkte, z. B. der Reis, dessen Absud, der schon bei Susruta (I, 48) eine wichtige Rolle spielt, ebenso

wie der Reis selbst, von Dioskorides („Mat. med.“ II, 256) und Strabo (V, 4, 3; XV, 1, 13 und 1, 18), ja schon von Horaz („Satiren“ II, 3, 155), als etwas Wohlbekanntes genannt wird.

Allem Angeführten nach darf man wohl schliessen, dass das Sakcharon der Alten überhaupt nicht einheitlicher Natur war, sondern mindestens, neben einem Produkte indischer Abstammung (auf welche der dem Sanskrit entlehnte Name hinweist), auch eine mannaartige Substanz bedeutete, und zwar letztere besonders in späterer Zeit; der Unterschied, den Paulus Aegineta zwischen „Sal indus“ und „Sakcharon“ macht, würde dann in diesem Verhältnisse begründet sein. Dass jenes indische Produkt Tabaschir, oder ein aus diesem hergestelltes Kunsterzeugnis gewesen sei, ist zwar bezüglich einzelner Fälle nicht unmöglich, im allgemeinen aber wenig wahrscheinlich; es spricht jedoch nichts dagegen, und sogar vieles dafür, sich darunter ebenfalls eine mehr oder weniger feinkörnige andere Manna-Art vorzustellen, auf die der Name Sakcharon, der, wie bereits mehrfach erwähnt, ursprünglich nur irgend etwas Körniges, Zerstückeltes, Geronnenes bezeichnet, gleichfalls anwendbar wäre. Zur Entscheidung dieser Frage würde es von grossem Werte sein, den Sprachgebrauch des Sanskrit, und die Möglichkeit der Bezeichnung des Tabaschir durch Sakcharon endgültig festzustellen, sowie zu erfahren, ob indische Rohre unter Umständen wirklich eine Manna-Art abzusondern vermögen; einige byzantinische Ärzte sprechen von solcher indischer Rohr-Manna (*μάννα καλαμοῦ ἰνδικοῦ*) im Gegensatze zur europäischen Manna (Salmasius II, 916), auch ist es bekannt, dass gewisse amerikanische Rohre, unter dem Stiche von Schildläusen, eine Manna ausschwitzen, die von den Eingebornen Panoche genannt, und wie Zucker benutzt wird (Ratzel II, 536). Die Erforschung dieser Thatsachen würde vielleicht geeignet sein, ganz neues Licht auf die Natur des Sakcharon der Alten zu werfen.

Als sicher kann betreff dieses jedoch gelten, dass das Sakcharon der antiken Welt nicht unser Zucker war, auf welchen die Beschreibungen des ersteren, sowie seiner Anwendung, in keiner Weise passen; da der feste Zucker, wie im vorigen Abschnitte angeführt, in Indien wahrscheinlich erst zwischen 300 bis 600 n. Chr. bekannt wurde, und zwar näher der letzteren Zeitgrenze zu, so können wir auch gar nicht erwarten, ihm ausserhalb Indiens in einer früheren Periode zu begegnen. In der That finden wir seine erste sichere Erwähnung im Jahre 627, als der byzantinische Kaiser Heraklius, im dritten persischen Feldzuge, Dastagerd, die Lieblingsresidenz des sassanidischen Königs Chosroës II.,

zerstörte; der sehr zuverlässige Chronist Theophanes (gest. 818), und sein Abschreiber Kedrenos (um 1050) melden in ihren Geschichtswerken (I, 494; I, 732), dass hierbei grosse Mengen kostbarer indischer Waren erbeutet wurden, darunter Blöcke Aloëholz, Seide, Pfeffer, Baumwollkleider, Zucker, Ingwer, Seidenstoffe, gewirkte Tapeten, und Barren von Gold und Silber (Spiegel III, 518 und 635; Lassen III, 56 und IV, 897; Ritter IX, 506). Die Nennung des Zuckers unter den Schätzen des Perserkönigs beweist aber auch andererseits wieder, dass Zucker damals noch eine grosse Seltenheit war, und dass seine Darstellung, durch Einkochen des Rohrsaftes, noch nicht seit langem erfunden gewesen sein kann; dies bestätigt die Richtigkeit der oben aufgestellten Zeitgrenze, und spricht zugleich gegen die Annahme, — die sonst viel Wahrscheinliches für sich hätte —, dass der Rohrhonig der Alten der eingekochte Saft des Bambusrohres gewesen sei, welcher noch gegenwärtig in Indien als wirksames Arzneimittel gilt (Mac-Culloch, „Handelslexikon", deutsch von Richter, Sttgt. 1834; I, 60); dass man aber diesen Saft viele Jahrhunderte früher einzudicken gestrebt, und wirklich eingedickt hätte, als den weit kostbareren des Zuckerrohres, würde wohl nur auf Grund eingehender und klarer Berichte glaubhaft erscheinen, und solche liegen, bisher wenigstens, nicht vor.

VIERTER ABSCHNITT.

Die Ausbreitung des Zuckerrohres nach Westen, und die Erfindung der Raffination.

Der chinesische Pilger Fahian, der um 400 n. Chr. Indien bereiste, sagt in der Beschreibung seiner Pilgerfahrt („Pilgrim." 27): „Auf den südlichen Abhängen der Gebirge im Königreich Kiechha erhalten schon Pflanzen und Tiere ein anderes Aussehen, und nur drei davon sind den unsrigen in China ganz gleich, nämlich der Bambus, der Granatapfel und das Zuckerrohr." Unter Kiechha verstehen einige Erklärer Kaschmir, andere Tibet; jedenfalls zeigt aber die Stelle, dass der Verbreitungsbezirk des Zuckerrohres um diese Zeit schon bedeutend an Ausdehnung gewonnen, und die Grenzen der indischen Heimat überschritten hatte.

Aus einer wenig späteren Periode stammt auch die erste Erwähnung des Zuckerrohres westlich vom Unterlaufe des Indus. Moses von Chorene (Khorni) nämlich, der in der zweiten Hälfte des fünften Jahrhunderts in armenischer Sprache seine „Geographie" verfasste, und, da die Armenier vor ihrer Bekehrung zum Christentum eranisch schrieben, einer der ersten Schriftsteller ist, die sich dieser Sprache bedienen, berichtet, „dass in Elymais, bei Gondisapûr, köstliches Zuckerrohr (Schakhara) angebaut werde" (Spiegel I, 491 und 496; St. Martin, „Mémoire historique et géographique sur l'Arménie", Paris 1818; II, 371). Das Werk des Moses von Chorene ist nun allerdings vielfach ungenau und oberflächlich, auch enthält es zahlreiche Einschiebsel deren Alter sich nicht feststellen lässt, und wurde so oft umgearbeitet, dass die jetzt vorliegende Redaktion, nach v. Gutschmid („Enc. Brit." XVI, 862) wahrscheinlich erst gegen 640 entstanden ist; hierdurch verliert auch jene Erwähnung des Zuckerrohres an Bedeutsamkeit, da sie möglicherweise erst später, — obwohl keinesfalls, wie einige Forscher, z. B. St. Martin, annahmen, erst um 950 —, in den Text

eingefügt worden sein kann. Die gemeldete Thatsache an sich, entbehrt indessen keineswegs der Wahrscheinlichkeit, und für diese spricht nicht nur die Parallelstelle bei Fahian, und der Umstand, dass gerade Moses von Chorene's Überlieferungen von Sagen und Gebräuchen als zuverlässig und wertvoll gelten (Spiegel III, 218 und 226), sondern auch vor allem der Zusammenhang seiner Mitteilung mit der Nennung des Namens Gondisapûr.

Diese Stadt wurde vom Perserkönige Sapur I. (241—272) gegründet, und zwar vermutlich, als er im Jahre 262 den römischen Kaiser Valerianus in Antiochia gefangen nahm, die Stadt zerstörte, und die meisten ihrer Einwohner in Mesopotamien ansiedelte; nach der „Geschichte der Araber und Perser zur Zeit der Sassaniden", einem Teile der umfangreichen und sehr zuverlässigen Kompilation des arabischen Chronisten Tabari (839—923), ist es wenigstens sicher, dass die Mehrzahl der Gefangenen nach Gondisapûr gebracht wurden (Übers. von Noeldeke, Leyden 1876, 32 und 42). Man berichtet auch, dass der König seine Stadt (Gond-i-Sâpûr = Fels des Sapur) nach dem Muster von Byzanz habe anlegen lassen, um dadurch seine Gemahlin, eine byzantinische Fürstin, zu ehren (Ritter IX, 172), und dass er griechische Künstler und Ärzte dahin berief, wodurch die Stadt bald die wichtigste Susianas, und zeitweilige königliche Residenz geworden sei. Sie lag am rechten Ufer des Karûn, dessen Arme unweit derselben, der eine in den Tigris, der andere direkt in den persischen Meerbusen münden, in ebener, sehr fruchtbarer Gegend, welche von zahlreichen Kanälen durchzogen wurde, besonders in der Richtung nach Ahwâz zu (Spiegel I, 111). Das Land Ahwâz (Chûzistân, Susiana) wird als Königreich schon zur Zeit des Sassaniden Ardaschir (um 226 n. Chr.) genannt; dieser erbaute die Stadt Suq-al-Ahwâz (= Markt von Chûzistân), welche Jahrhunderte lang ein wichtiger Handelsmittelpunkt blieb, und 366 Sitz einer der bedeutendsten der vielen Klosterschulen wurde, welche die christlichen Gemeinden Mesopotamiens, die schon im 1. Jahrhunderte zahlreich, und den römischen Kaisern verhasst waren, in dieser Gegend errichteten (Spiegel III, 233 und 273; Meyer, „Bot." III, 30).

Im Jahre 489 hob der Kaiser Zeno, der Isaurier, die Klosterschule von Edessa in Mesopotamien auf, weil ihre Lehrer der Sekte der Nestorianer angehörten; Nestorios, Bischof von Konstantinopel, hatte nämlich 428 seine, die Einfachheit beider Naturen in Christo leugnende Lehre aufgestellt (Hase, „Kirchengeschichte" I, 145ff.), und war, als das Konzil von Ephesus diese, im Jahre

431, als ketzerisch verwarf, abgesetzt, und von Theodosius verbannt worden, während gleichzeitig seine Lehre verboten, und auf das heftigste verfolgt wurde. Im eranischen Reiche fanden die flüchtenden Nestorianer, da man sie als erbitterte Feinde der Byzantiner betrachtete, stets freundliche Aufnahme (Spiegel III, 719 und 358), und ihre Zahl wuchs so rasch, dass sich die Christen des persischen Reiches auf einer Synode in Gondisapûr, 484, als nestorianische Gemeinde konstituierten, und einen Metropoliten mit dem Sitze in dieser Stadt wählten, welcher bald den ersten Rang nach dem Patriarchen von Seleucia einnahm (Tabari 41 und 118). So wandten sich auch die Vertriebenen von Edessa, die dort namentlich griechische Wissenschaft und Arzneikunde gepflegt, und griechische Werke ins Syrische übersetzt hatten, nach Mesopotamien, und besonders nach Gondisapûr, wohin gleichzeitig die Klosterschule von Ahwâz verlegt wurde; von da ab nahm die Schule von Gondisapûr einen grossartigen Aufschwung, und wurde eines der wichtigsten Bindeglieder für die Übermittlung der antiken Bildung und Wissenschaft an den Orient. Den grössten Nachdruck legte man aber daselbst auf die Medizin, einmal weil sich die nestorianischen Gelehrten schon früher vorwiegend mit dieser beschäftigt hatten, sodann weil die Ausübung der medizinischen Praxis ein Hauptmittel derselben war, um für sich und ihre Glaubensgenossen Duldung und die Gunst der Grossen zu erlangen.

Nun ist es einerseits bezeugt, dass die Schule von Gondisapûr seit ihrem Anfange in Verbindung mit Indien stand, dass die indische Arzneilehre dort grossen Einfluss gewann, ja dass selbst indische Ärzte dahin kamen (Reinaud, „Mém.“ 310; Abulfeda I, 175), was nicht Wunder nehmen kann, wenn man die Nähe Obollah's bedenkt, welcher Hafen Jahrhunderte lang der Hauptplatz des persisch-indischen Handels war (Spiegel III, 535), und sich erinnert, dass schon König Sapur II. (309—379) einen Arzt aus Indien zu sich berief (Tabari 67), ihn in Sus ansiedelte, und die Perser durch ihn belehren liess; andererseits waren die Nestorianer schon frühzeitig auch in Indien sehr verbreitet, so dass Kosmas Indikopleustes, um 530, selbst in Malabar bereits ganze Gemeinden derselben antraf (Bohlen I, 381). Durch Vermittlung dieser Verbindungen dürfte das Zuckerrohr, das sich ja in der indischen Medizin so grosser Wertschätzung erfreute, den Gelehrten von Gondisapûr bekannt geworden sein; wie später der Zucker, so diente anfangs gewiss auch das Zuckerrohr ausschliesslich medizinischen Zwecken, und nur als von solchen veranlasst.

dürfen wir uns den Anbau vorstellen, dessen Moses von Chorene gedenkt, und der damals sicher noch ein völlig vereinzelter war, und als Merkwürdigkeit der Stadt galt; ob, wie einige Forscher, z. B. Ritter, annehmen, das Lob, welches die antiken Schriftsteller dem Sakcharon zollen, die mit den Werken derselben wohlbekannten nestorianischen Ärzte zum Anbau des Zuckerrohres veranlasst habe, mag dahingestellt bleiben. Auch ist nicht mit Sicherheit bekannt, auf welche Weise dieselben in Besitz des Rohres kamen; da indes der Verkehr zwischen Persien und Indien sich fast ausschliesslich zur See vollzog, so ist es wahrscheinlich, dass auf diesem Wege auch das Zuckerrohr nach Susiana gelangt sei (Spiegel I, 256; Ritter 372); doch bleibt der Landweg immerhin möglich.

Die wahre Blütezeit der Schule von Gondisapûr begann unter der Regierung des Chosrau Nuschirwan, oder Chosroës I. (532—579), eines energischen und hochgebildeten Herrschers, unter dessen Regierung Persien seine grösste Ausdehnung, von Jemen bis zum Oxus, und vom Indus bis zum Mittelmeere erreichte (Spiegel III, 461); ob er wirklich die Schriften des Platon und Aristoteles zu würdigen verstand, ist zwar fraglich, sicher war er jedoch ein Freund der Wissenschaften, und namentlich, infolge eines körperlichen Leidens, der Medizin (Meyer, „Bot.“ III, 32). Seinen Leibarzt Burzweih sandte er zweimal nach Indien, um dort Arzneien und medizinische Werke zu holen (Haeser I, 452). Bei diesem Anlasse sollen auch die Fabeln des Bidpai „Kalila und Dimna“ ins Persische übersetzt, und hierdurch zunächst dem Oriente, und durch dessen Vermittlung später dem Occidente, die ganze Fülle der Sagen und Märchenstoffe des „Pañcatantram“ erschlossen worden sein (Reinaud, „Mém.“ 127, 128 und 309): dieses Sammelwerk ist vermutlich erst im 4. Jahrhunderte redigiert worden, und zeigt die für seinen indischen Ursprung so charakteristische, sog. „Schachtelform“, d. h. die einzelnen kleinen Begebenheiten werden im Rahmen einer fortlaufenden Haupterzählung berichtet (Weber 229). Das Schachspiel soll Chosroës ebenfalls aus Indien empfangen haben, wie er denn auch mit indischen Königen in Briefwechsel stand (Tabari 264, 375), und von einigen Provinzen am Indus Tribut entgegennahm (Reinaud a. a. O.); die Feldzüge nach Indien, die ihm zugeschrieben werden, gehören jedoch in das Gebiet der Fabel (Spiegel III, 421; Tabari 250).

Die fortdauernd lebhafte Verbindung mit Indien mag immerhin auch die Bekanntschaft mit dem Zuckerrohre gefördert haben,

welches zur Zeit des Chosroës schon hin und wieder als seltenes Gartengewächs angebaut worden zu sein scheint. So z. B. berichtet der arabische Schriftsteller Ibn-Challikan (1211—1282) in seinem „Biographischen Wörterbuch" (engl. Übers. von de Slane, Paris 1842; III, 442), auf Grund eines Geschichtswerkes des älteren Al-Hamadâni: „Chosroës kam einmal zufällig, abseits von seiner Armee, an einem Garten vorbei, hielt an, und bat um einen Trunk Wasser; ein junges Mädchen brachte ihm einen Becher voll Zuckerrohrsaft, mit Schnee gekühlt. Er fand den Trank sehr gut, und fragte, wie er bereitet werde. Das Mädchen sagte darauf: „Bei uns wächst ein Rohr von solcher Güte, dass wir es mit der Hand ausdrücken, und diesen Saft abpressen können." Dann gehe, sprach der König, und hole mir noch mehr davon; indem sie aber, ohne ihn zu erkennen, wegging, dachte er sich: Diese Leute werde ich anderswohin bringen lassen und ihren Garten für mich selbst nehmen. Kaum hatte er dies gedacht, so kam das Mädchen weinend zurück und sagte: Die Absichten meines Herrn müssen sich geändert haben; wieso? fragte er; sie antwortete: Bisher konnte ich dem Zuckerrohre entnehmen so viel ich wollte, jetzt aber drücke ich es aus, so stark ich nur kann, und vermag doch kaum eine Kleinigkeit auszupressen. Der Herrscher empfand die Wahrheit solcher Worte, gab seine Absicht auf, und hiess sie zurückgehen, da sie nunmehr wieder Erfolg haben werde; sie gehorchte, und kam wirklich bald freudig wieder, beladen mit einer Unmenge Zuckerrohrsaft." Diese Anekdote, welche für die erste Ausbreitung und Anwendung des Zuckerrohres sehr charakteristisch ist, findet sich auch in den Erzählungen „Tausend und eine Nacht" (Übers. von Weil, Sttgt. 1871; IV, 65) und wird auch dort ausdrücklich von Chosroës Nuschirwan gemeldet; als Gedanken des Königs wird jedoch nicht die Austreibung der Bewohner und die Beschlagnahme des Gartens genannt, sondern die Absicht, den Ort, der ein so edles Gewächs hervorbringe, höher zu besteuern.

Die persische Sage hat eine Erinnerung an das erste Bekanntwerden des Zuckerrohres bewahrt, dieses jedoch in eine weit entlegenere Periode zurückverlegt, als, obigem zufolge, wirklich berechtigt ist. Albiruni berichtet darüber in seinem, gegen 1000 n. Chr. verfassten, hochgelehrten Werke „Die Chronologie der alten Völker" (engl. Übers. von Sachau, London 1879; 54, 200, 211ff.) folgendes: „Bei den Persern war für jeden Tag eine besondere Art wohlriechender Pflanzen und Blumen, sowie ein gewisses Getränk, durch eine bestimmte Ordnung unabänderlich vor-

geschrieben. Der Neujahrstag, Naurôz, wurde bei den Persern ganz besonders gefeiert, und an diesem Tage trank man Honig; die Zauberbücher sagen darüber: „wer am Naurôz morgens, bevor er spricht, dreimal Honig schlürft, und sein Zimmer mit drei Stücken Wachs ausräuchert, wird gegen alles Missgeschick gefeit sein“, „wer an diesem Morgen, ehe er spricht, Zucker isst, und sich mit Öl salbt, bleibt in diesem Jahre frei von Unglück“. Am Naurôz-Tage war es auch eine allgemeine Gewohnheit, sich gegenseitig mit Zucker zu beschenken, und zwar rührt, nach Âdharbâdh, dieser Gebrauch daher, dass das Zuckerrohr, welches bis dahin unbekannt war, zuerst an diesem Festtage, unter der Herrschaft des Königs Jam, entdeckt wurde: als dieser nämlich aus einem Rohre etwas Saft abtropfen sah, kostete er ihn, und fand ihn angenehm süss, worauf er befahl, den Saft aus dem Rohre auszupressen, und Zucker daraus zu machen. Am fünften Tage war dieser fertig, und dann beschenkten sie sich gegenseitig mit Zucker; dieselbe Gewohnheit besteht auch in Mekrân.“

Diese von Albirûni erhaltene Tradition erweist sich schon dadurch als jüngeren Ursprungs, dass sie von festem Zucker spricht, und die Kenntnis desselben bereits voraussetzt. Es wird aber auch vom Könige Jam (Jamschîd, Dschemschid) erzählt, dass er 280 Jahre nach Erschaffung des Menschengeschlechtes zu herrschen begonnen, und 616 Jahre regiert habe; er lehrte das Spinnen und Weben, legte die ersten Kanäle an, mit deren Wasser er das Land befruchtete, erfand die ersten Waffen, und bekriegte mittelst derselben die Dämonen (Albirûni, ebd. 111, 113, 202); er gilt also als Repräsentant der ältesten mythischen Zeitperiode, in welche die Perser später die Erfindung alles dessen verlegten, was ihnen, seinem Ursprunge nach, unklar war; vom Naurôz-Feste berichten sie allerdings sogar, dass es selbst vor der Zeit des Königs Jam schon gefeiert wurde (ebd. 200).

In Wahrheit giebt es jedoch kein Anzeichen, das auf eine Bekanntschaft der Perser mit dem Zuckerrohre vor Ende des fünften Jahrhunderts schliessen lässt. In den heiligen Schriften der Parsen wird es nicht genannt, obwohl die Kenntnisse der Priester über Kräuterkunde und Medizin im „Vendîdâd“ ausführlich beschrieben sind; gross waren diese allerdings überhaupt nicht, denn es heisst daselbst, die Priester heilten mit Kräutern, oder mit dem Messer, am besten aber durch Gebet (Spiegel III, 581). Ebensowenig sprechen spätere Schriften davon; zur Zeit Sapur I. (241—272) werden in der Anekdote von der Prinzessin Nadira (die an Andersen's Märchen von der Prinzessin auf der Erbse erinnert) als

grösste Tafelgenüsse genannt: Rahm, Honig und Mark jungfräulicher Bienen, und feinster Wein (Tabari 39; Massudi IV, 84), und die kostbarsten Gewächse, die Bahrâm-Gôr (420—438) zur Ausschmückung seiner Gärten wählte, waren Dattelpalmen, Ölbäume und Cypressen (Tabari 112). Auch gelegentlich der älteren Verbindungen mit Indien wird das Zuckerrohr nie genannt, obwohl diese zum Teile schon in sehr frühe Zeit zurückreichen: bereits auf den Denkmälern der alten Dynastie der Achämeniden bilden Sonnenschirm und Fliegenwedel, Gegenstände echt indischen Ursprunges, die auch später noch indische Namen führen, das Attribut der Könige (Spiegel III, 816), und den Verkehr derselben mit dem Nachbarlande beweist schon die Angabe des Herodot (III, 89), dass Indien*) unter Darius I. einen Tribut von 360 Talenten Goldstaub bezahlte. Von Ardaschîr I., dem Vater Sapûr I., wird erzählt, dass er Boten an indische Astrologen sandte, und Vararan V. soll sogar selbst in Indien gewesen sein und Musiker (Zigeuner?) von dort verschrieben haben (Spiegel III, 249 und 354). Häufig ist auch von Tributen und Geschenken aus Indien die Rede; Zucker finden wir aber unter den letzteren erst um die Zeit des Chosroës II. (590—627) aufgeführt, und begegnen, wie bereits im vorigen Abschnitte erwähnt, der ersten sicheren Nennung desselben bei der Plünderung seines Lustschlosses Dastagerd.

Um diese Zeit, d. h. nicht sehr lange nach ihrer Entdeckung, scheint auch die Kunst, durch Einkochen des Rohrsaftes festen Zucker darzustellen, den Persern, bei denen inzwischen das Zuckerrohr selbst schon eine gewisse Verbreitung erlangt hatte, bekannt geworden zu sein; in welcher Weise und auf welchem Wege dies geschah, darüber liegen bisher gleichzeitige Zeugnisse nicht vor, und wir sind deshalb auf Vermutungen angewiesen, die sich auf Berichte aus späteren, und zwar oft erheblich späteren Perioden gründen. Nun melden die Geographen Ibn-Haukal (902—968), sowie, nach älteren Quellen, Abulfeda (1273—1331), Jakut (1178—1229), und Edrisi (um 1150), übereinstimmend, dass zu Mansura am Indusdelta, Zuckerrohr seit jeher in grösster Menge gewachsen sei (Gildemeister 166; Abulfeda, „Géographie“, Bd. I, II, franz. von Reinaud, Paris 1848, Bd. III von Guyard, ebd. 1883; III, 113; Jakut, „Dictionnaire de la Perse“, éd. Barbier

*) d. h. wohl irgend eine westliche oder nordwestliche, am Indus gelegene Provinz desselben (Droysen. „Geschichte Alexander des Grossen“, Gotha 1880, 264).

de Meynard, Paris 1861, 546; Edrisi, „Géographie" franz. von Jaubert, Paris 1836, I, 162). Es wird ferner, als älteste und wichtigste Erzeugungsstätte des festen Zuckers, die Provinz Mekrân, der unmittelbar westlich vom Indusdelta gelegene, im Süden vom persischen Meerbusen begrenzte Küstenstrich genannt, und endlich als Namen des festen Produktes „Fanid" angeführt, welches Wort wir, in der Form „phâṇita" oder „phâni", bereits als indische Bezeichnung des rohen Rohrsaftes, sowie des aus diesem gewonnenen rohen Zuckers, kennen lernten. Man darf es demnach als sehr wahrscheinlich betrachten, dass die Kunst der Zuckerbereitung von Indien aus, sich allmählich über die angrenzenden Nachbarländer verbreitete, und dass der Westen nicht, wie wir dies beim Zuckerrohre als möglich erwähnten, die erste Kunde von derselben am Seewege erhielt.

Was die Beschaffenheit jenes Rohzuckers betrifft, so war sie die nämliche wie die des rohesten indischen Produktes, und verblieb dies auch noch lange Zeit hindurch. Ibn-Haukal sagt darüber („Geographie", engl. Übers. von Ouseley, London 1800, 152): „Mekrân erzeugt Fanid, eine Art süsser Paste oder Zuckerkuchen, und führt ihn in die ganze Welt aus", und an anderer Stelle (Gildemeister 176 ff.): „Zu Hardan in Mekrân giebt es viele Palmen, Zuckerrohr und Fanid, und der meiste nach anderen Gegenden ausgeführte Fanidzucker kommt dorther, einiger aber wird auch aus Mâskân gebracht, und aus Kazdâr (im Distrikte von Kelat, an der Grenze des Sind), wo es auch viel davon giebt. Fanid ist der gekochte und eingedickte Saft des Zuckerrohres." Bei Avicenna (980—1037) heisst es: „Fanid ist Rohrsaft, gekocht bis er dick wird, wodurch man aus ihm Fanid erhält; dies geschieht in der Provinz Mekrân, von wo man ihn in die anderen Gegenden ausführt, und ausser in Mekrân wird kein Fanid gemacht." Auch diese Angabe ist jedenfalls einer älteren Quelle entlehnt.

Es ist natürlich nicht daran zu denken, dass die Zuckererzeugung schon anfangs im Grossen betrieben wurde, oder dass ein Zuckerhandel bestand, sondern wie jedermann für seinen eigenen Bedarf Zuckerrohr anbaute, so bereitete er auch aus dessen Saft selbst Zucker; da aber immerhin schon hierzu, neben allerlei Gerätschaften, auch ein gewisses grösseres Rohrquantum nötig war, so konnten zunächst jedenfalls nur Diejenigen festen Zucker auf Vorrat erzeugen, die die hierzu nötigen Ländereien und Geldmittel besassen, und eine besondere Veranlassung, sowie eine sichere Verwertung des gewonnenen Produktes vor Augen hatten. Da nun der Zucker, als man ihn

zuerst darzustellen lernte, vorwiegend medizinischen Zwecken diente, so treffen alle die angeführten Umstände zusammen, um den Wert, den die Gelehrten von Gondisapûr seiner Gewinnung beimessen mussten, deutlich hervortreten zu lassen. In den, zum Behufe der Pharmakopöe angelegten botanischen Gärten der dortigen Schule, dürfte zuerst Zuckerrohr in grösserem, die Bedürfnisse des Einzelnen weit übersteigendem Masse gepflanzt, und seine Verarbeitung auf Zucker von wissenschaftlich gebildeten Männern beobachtet und erprobt worden sein (Ritter a. a. O.), und die Zöglinge dieser Schule waren es auch, welche später die allgemeine Einführung des Zuckers als medizinisches Mittel ins Werk setzten. Es unterliegt keinem Zweifel, dass Menschenalter darüber vergingen, ehe der erste, roheste Prozess der Zuckerdarstellung ausgebildet, und dann wieder verlassen wurde, und dass aufs neue die Arbeit von Generationen erforderlich war, um die Läuterungsmethoden zu erfinden und zu verbessern, welche schliesslich zur Gewinnung eines reinen und vollkommenen Produktes führen sollten. Über die einzelnen Phasen dieser Wandlungen, welche wohl mindestens ein Jahrhundert in Anspruch nahmen, ist uns leider keine Kunde erhalten, oder zum mindesten bisher keine solche erschlossen; aber alle Berichte stimmen darin überein, dass, wie die Keime klassisch-litterarischer und wissenschaftlich-medizinischer Bildung, so auch die Anfangsgründe chemischer Kenntnis dem Oriente durch die Nestorianer zugeführt, und von diesen zuerst praktisch verwertet wurden (Meyer, „Gesch. d. Chem.“ 24 und 41). „In Gondisapûr,“ sagt Kremer („Kulturgeschichte des Orients unter den Chalifen“, Wien 1875; I, 295), „war der Sitz der mit Recht in der Geschichte berühmten Hochschule der Naturwissenschaften, aus der die gelehrtesten Ärzte hervorgingen, und es ist gewiss, dass die daselbst betriebenen Studien viel zu dem Aufschwunge der Industrie und des Handels beitrugen; die erste Kenntnis der Zucker-Raffination ging von dort aus, und fand sodann ihre früheste Anwendung und fabrikmässige Ausnützung auf dem Boden von Chûsistân.“

Die Verbesserungen in der Darstellung des Zuckers dürften sich anfangs lediglich auf Reinigung desselben durch wiederholtes Umkochen und Abpressen des Syrups aus der halberstarrten Masse beschränkt haben, wie dies nach Reed und Grierson, deren Angaben im zweiten Abschnitte dargelegt wurden, in Nordindien noch jetzt Gebrauch ist; es erklärt sich hieraus, dass der Fanid, welcher ursprünglich nichts weiter, als der, nach dem Einkochen und Abschäumen erstarrte Rohrsaft war, und einen braunen bis

schwarzen syruphaltigen Teig vorstellte, in späterer Zeit als gelblich, und sogar als weiss geschildert wird. Jedenfalls hat man sich denselben als amorphe Masse zu denken, indem der genügend konzentrierte Saft, ähnlich wie dies heutzutage bei der, noch auf einer so niedrigen Entwickelungsstufe stehenden Fabrikation des Stärkezuckers geschieht, ohne weiteres ausgegossen und abkühlen gelassen wurde; je nach der Reinheit des Rohmaterials entstand hierbei eine mehr oder weniger feste und gefärbte Pasta, deren unkrystallinischer Zustand auch aus der frühzeitig gemachten Beobachtung hervorgeht, dass sich dieselbe, vor dem völligen Abkühlen, in Fäden oder Blätter ausziehen und breitwalzen liess, so dass wir sie hiernach ungefähr mit dem Kochgut vergleichen können, aus dem unsere Kanditen- und Bonbon-Fabriken ihre Waren geringerer Qualität herzustellen pflegen. Nach dem persischen Wörterbuche von Vullers kann „Fânid“ oder „Pânîd“ in der That bezeichnen: den Zuckerrohrsaft, eingedickten Saft, einen der Rohmasse ähnlichen, aber festeren und härteren Zucker, Zucker in Blättern oder Fladen, und gereinigten weissen Zucker, kand-î-sefîd. Aus der Reihenfolge dieser Begriffe lässt sich auch auf die allmähliche Verbesserung der technischen Methoden schliessen, durch welche aus dem rohen Rohrsafte endlich der weisse Kand hervorging; „Kand“ ist der eigentlich persische Namen des Zuckers, und bezeichnet speziell den gereinigten Zucker, während das Wort „Scheker“ oder „Schakar“ dem Indischen entlehnt ist, und auch heute noch bloss für Rohzucker im Gegensatze zu Kand, worunter Raffinade verstanden wird, im Gebrauche steht (Schindler, „The Sugar-Cane“ 1889; XXI, 415). Dieses Verhältnis ist für den Anteil, der beiden Ländern in der Geschichte des Zuckers zukommt, charakteristisch.

Aus einem persischen Original-Wörterbuche „Musṭalaḥât-i-Behâr-i ʿAgâm“, welches zwar erst 1786 gedruckt ist, sich jedoch durchaus auf sehr alte und zuverlässige Quellen stützt, führt Vullers folgendes im Auszuge an: Zucker ist in der Sprache der Ärzte der Saft gewisser rohrartiger Pflanzen, welcher nach dem Kochen fest wird, und verschiedene Namen führt, je nachdem hierbei der Vorgang ist: ist er ungereinigt, so heisst er „roter Zucker“; wird er nochmals gekocht, abgeschäumt, und in ein Gefäss laufen gelassen, so dass der Bodensatz sich absondert, so heisst er „solimanischer Zucker“; lässt man ihn abermals kochen und in eine hölzerne Form laufen, so heisst er „Fânîd“; wenn man ihn ein drittes Mal gründlich gekocht hat, so ist sein Name „Îmûdsch“ oder „Doppel-Kand“, d. h. zweimal umgekochter Zucker, doch heisst

er auch „Kalam“, sofern man ihn in eine längliche, auf beiden Seiten gleiche Form füllt; wird er nach nochmaligem Kochen in ein Glas gegossen, so bezeichnet man ihn mit „Nabât-i-Kasâsî“; wenn man ihn mit Wasser kocht, mit einem Löffel ordentlich umrührt, bis er fest wird, und ihn dann zu Fäden zieht, so heisst er „Fânîd chasâî“ oder „ssendscheri“; siedet man ihn, unter Zusatz von einem Zehntel seiner Menge an frischer Milch, bis er fest wird, so heisst er „Tabarsad“.

Was den „solimanischen“ Zucker betrifft, so wurde dieser, obiger Erklärung zufolge, jedenfalls dadurch gewonnen, dass man die nicht allzuweit eingedickte Masse langsam abkühlen liess, und die hierbei entstehenden und zu Boden sinkenden Zuckerkrystalle ausschöpfte; seinen Namen mag er von Soliman, vielleicht seinem Erfinder, erhalten haben, wahrscheinlicher aber von der Stadt Soleimanan oder Suleimanan, die unfern von Gondisapûr am Tigrisdelta lag, und auch in späterer Zeit noch ein wichtiger Fabrikationsort blieb (Ibn-Haukal 75; Salmasius III, 108 ff.). Unter der hölzernen Form des Fânîd hat man wohl flache Tröge oder Schüsseln zu denken, wie Reed und Grierson solche beschreiben. „Kalam“, aus dem griechsichen Worte χαλαμος entstanden, und daher auch „Schreibrohr“ bedeutend, scheint sich auf eine cylindrische Form, nnd auf die, in einer solchen angefertigten Zuckerstangen zu beziehen; vermutlich diente hierzu, wie noch jetzt in China, das Bambusrohr, dessen Abschnitte im ganzen Oriente als Behälter für Flüssigkeiten oder kostbare Stoffe, z. B. Indigopaste, im Gebrauche stehen (Klemm IV, 297 und VI, 59; Clusius „Exot.“, Leyden 1605; I, 18), und auch gegen Hitze so widerstandsfähig sind, dass sie die Malayen z. B. zum Wasserkochen zu verwenden vermögen (Ratzel II, 414 und 426).*)

„Nabât-i-Kasâsî“ ist von Kasâs = Glas oder Glasware, und Nabât abzuleiten, welches Wort ursprünglich Pflanze heisst, jedoch auch öfters für Zuckerkrystalle gebraucht wird; man goss also vermutlich die heisse dickflüssige Zuckermasse in Gläser, und zerschlug diese nach dem Erkalten, um die Krystallkruste, welche sich an den Wandungen ansetzt, zu gewinnen, — ein Verfahren, das, wenn auch nicht mit gläsernen, sondern mit thönernen Gefässen, in China noch jetzt allgemein üblich ist. Da indessen das Wort Nabât ein arabisches ist, und bei den Arabern speziell Kandis-

*) Bei der Verarbeitung des Süssholzes, deren höchst primitive Methoden vielfach an die der ursprünglichen Rohzucker-Bereitung erinnern, werden noch jetzt „Stangen“ mittelst Rinnen aus Marmor oder Messing bereitet (Flückiger, „Archiv der Pharmacie“ 1889, 1060 ff.).

zucker bedeutet, so muss der original-persische Ursprung dieser Erfindung dahingestellt bleiben.

Der „Fânîd chasâî“ oder „ssendscheri“ ist unserer heutigen Bonbonmasse oder dem sog. Gerstenzucker (so geheissen, weil der Zucker früher mit Gerstenwasser dick gekocht wurde) analog; der Sinn der obigen Beiworte ist nicht bekannt, weder spätere Schriftsteller, die sie gebrauchen, noch die persischen Wörterbücher geben Näheres darüber an, nur Castellus spricht im „Lexikon heptaglotton“ die Vermutung aus, dass el-chasâïni oder el-ḥasâïni, mit dem unter dem Namen Alhassen, Alhossar u. s. f. bekannten Zucker (im dritten Abschnitte bei den Mannaarten erwähnt) zusammenhänge.

„Ṭabarsad“ endlich wurde aus einem jedenfalls schon sehr reinen Rohstoffe bereitet, indem man diesen nochmals auflöste, den Syrup mit Milch klärte und abschäumte, und dann soweit einkochte, dass er beim Erkalten zu einer harten kompakten Masse erstarrte. Der Name ṭabarsad, abgeleitet von ṭabar (= die Hacke)*), bedeutet wörtlich „axtgehauen“, und bezeichnete ursprünglich das krystallisierte Steinsalz; seine Anwendung auf eine Zuckersorte beweist, dass diese von ähnlicher Beschaffenheit, also fest und hart genug war, um durch Zerschlagen mit dem Beile zerkleinert werden zu können, ja ein solches gewaltsames Zerstückeln sogar zu erfordern. Dagegen haben wir sie nicht, als unserer heutigen Raffinade ähnlich, d. h. als ein Aggregat zahlreicher kleiner, innerhalb der noch flüssigen Lösung ausgeschiedener, und beim Abkühlen dicht verwachsener Kryställchen zu denken, sondern als homogene, starre und mehr glasige Masse, wie man sie erhalten kann, wenn man reine konzentrierte Zuckerlösung rasch stark einkocht, und dann schnell, jedoch nicht allzuplötzlich, abkühlen lässt.

Wie aus diesen Beschreibungen hervorgeht, beschränkte sich die Raffinationskunst der Perser wesentlich auf die Darstellung reiner Zucker durch fortgesetztes Umschmelzen und Umarbeiten der unreineren; von reinigenden Zusätzen wird nur der Milch Erwähnung gethan, deren Benutzung zum Klären von Flüssigkeiten, z. B. von Wein, schon den Alten bekannt war (Beckmann, „Beiträge zur Geschichte der Erfindungen“, 1792; III, 440), auch

*) Eine persische Provinz, in welcher die Hacke Nationalwaffe war, hiess Tabaristan (Abulfeda III, 175; Jakut 380; Nassir 141), ebenso war Tabardâr = Hackenträger, der Name der Leibgardisten des Herrschers (Makrizi I, 100).

findet kein nachträgliches Bleichen des Zuckers, unter Austreibung des noch in demselben enthaltenen Syrups statt, sondern die helleren Sorten werden unter Anwendung helleren Rohmaterials erzeugt, und sammt dem eingeschlossenen Syrup erstarren gelassen. Bei dieser Arbeitsmethode konnte fester weisser Stückzucker offenbar nur aus einem, selbst schon wiederholt und sorgfältig gereinigten Feinzucker erhalten werden, wie dies ja auch in obiger Anführung vorgeschrieben wird; von tadelloser Farbe und gleichmässiger reiner Weisse dürfte er trotzdem nicht, oder nur ausnahmsweise gewesen sein, und stellte in jedem Falle anfänglich eine so seltene und auserlesene Kostbarkeit dar, dass der ursprünglich ausschliesslich medizinische Gebrauch eines solchen mühsam bereiteten Kunstproduktes, leicht begreiflich erscheint.

Was die äussere Form des Zuckers anbelangt, so hat sich deren älteste Gestalt noch im heutigen Sprachgebrauche bewahrt, der uns von „Broden" Zucker reden lässt; denn sie war anfangs wirklich die des flachen orientalischen Brotes oder Kuchens, wie sie durch Ausgiessen der heissen Zuckermasse in flache hölzerne oder irdene Gefässe und Schüsseln erhalten werden musste, und nach Reed's und Grierson's Mitteilungen noch heute erhalten wird. Der letztere beschreibt deren Urgestalt, die, in Form runder, einige Zoll tiefer Löcher im Lehmbelage des Fussbodens, noch gegenwärtig in Nordindien im Gebrauche steht („Bihâr" 50 ff.); aber auch die Ansiedler Brasiliens, die sich Zuckerrohr für ihren eigenen Bedarf bauen, fertigen sich in niedrigen Holznäpfen solche „Zuckerbrode" an, die sie Rapadura nennen (Breitenbach, „Das Ausland", 1888, 75), und in gleicher Weise wurde bei der primitiven Darstellung des Zuckers aus Ahornsaft verfahren (Beckmann, „Phys.-ökonom. Bibl.", XX, 25). Überhaupt brachte man gar vielerlei Naturprodukte und Waren in diese so einfache und handliche Form: Garcia da Orta spricht von Broden Kampher und Indigo (bei Clusius 162 u. 239), Sestini von Broden Storax, Schwefel, und Süssholz („Viaggio a Bassora" 1786), Salomon von Broden Zinn („Art du potier d'étain", 1788), und im Zolltarife des Pegolotti (26, 242, 373, 130) ist von Broden Wachs, Zinnober, Salmiak und Kupfer die Rede, und von letzteren heisst es ausdrücklich: „piccioli pani, a maniera di pani da mangiare", d. h. „kleine Brode von der Form derer die man isst". Der berühmte venetianische Reisende Marco Polo beschreibt, wie zu Caindu in Tibet das Salz versotten, und zu flachen Broden geformt wird, die als Kleingeld dienen (Yule, „The book of Ser Marco Polo the Venetian", London 1875; II, 42 ff., mit Abbildung), und Kosmas Indiko-

pleustes im 6., Ibn-Batuta im 14., und Cadamosto sowie Alvarez im 15. Jahrhundert, erzählen dasselbe von Ostafrika und dem Sudan; hier, wo das Salz so kostbar ist, dass, „er hat an Salz sich satt zu essen", gleichbedeutend ist mit „er ist reich", dauert dieser Gebrauch auch heute noch fort (Ratzel III, 264). Metallen, in flache Scheiben gegossen, begegnen wir schon auf ägyptischen Denkmälern (Lepsius, „Ber. Berl. Akad." 1871, 40), und Darius I. liess, nach Herodot (III, 96) Gold und Silber in irdene Gefässe giessen, die man nachher zerschlug, und dadurch Kuchen von Edelmetall gewann; solche enthielt auch der trojanische Schatz (Schliemann, „Ilios" 525 ff.; „Troja" 120, 346), wie denn auch das biblische „Kikkâr" (Talent) eigentlich „Scheibe" bedeutet, und die φθοΐδες χρυσου der Griechen wörtlich „Goldscheiben", die πέλανορ genannten Münzen der Spartaner „Kuchen" heissen (Schrader I, 123 ff.).*)

Eine zweite Form des Zuckers, die Kegelform, steht gleichfalls bei so vielen Völkern der verschiedensten Kulturstufen zu so mannigfaltigen Zwecken im Gebrauche, dass sich ihre Anwendung in zahlreichen Fällen gleichsam von selbst aufzudrängen scheint. In kegelförmig gerollten Düten aus Palmblättern bereiten die Indianer Guyanas und die Völker der Orinoko-Niederung ihr Pfeilgift (Humboldt, „Reise" IV, 82; Ratzel II, 581), und ebenso geformte Bastgeflechte benutzen die Neger Zentralafrikas, die Malayen, und die Bewohner Ozeaniens, als Filter (Ratzel III, 141; II, 420; Klemm IV, 385), und die Neger Kordofans als Behältnisse beim Salzbandel (Ratzel III, 143); die alten Ägypter bereiteten ihr Brot unter anderem auch in Kegelform (Woenig 177, mit Abbildung); die Römer besassen konische, bis einen Meter hohe Weinkrüge mit spitzigem Fusse (Klemm VIII, 321), die, ähnlich wie die im Orient gebräuchlichen Thonbütten (Löw, 186) und wie die uralten cyprischen Weinkrüge (Mariti, „Del vino di Cipro", Flor. 1772), allein nicht aufrecht stehen konnten, sondern in die Erde eingesetzt werden mussten; von der Manna berichtet Athenäus („Deipn." XI), dass man die anfangs flüssige Masse in hölzernen Gefässen erstarren lasse, welche, umgekehrt aufgestellt, die Gestalt eines „Klibanos" haben (Salmasius II, 715 ff.), worunter eine, zum Brotbacken bestimmte konische Thonform zu verstehen ist, deren Gebrauch sich im Oriente bis

*) Auch an die mit geschmolzenem Golde gefüllten Opferstäbe bei Livius (I, 56), und in der „Sage vom Amleth" bei Saxo Grammaticus (Simrock, „Die Quellen des Shakespeare", Bonn 1872; I, 114), sei erinnert.

auf den heutigen Tag erhalten hat (Niebuhr, „Arab." I, 71; Munck, „Palästina" I, 372; Ibn-Beithar I, 350 ff.; Gorräus 231).

Das Verdienst, diese Form zur Gestaltung des Zuckers angewandt zu haben, gebührt indes den Persern. Aus einem, in der Leydener Bibliothek vorhandenen handschriftlichen Kommentar unbestimmten Alters zum „Kitâb Mansûrî" des Râzi (gest. 923), citiert Dozy („Supplément aux dictionnaires arabes" I, 168 b) den Satz: „Tabarsad bezeichnet die Kerne (den Inhalt) der Becherformen"; als Wort für „Becher" steht aber das gewöhnliche persische „Gâm", und durch den Gebrauch dieses Fremdwortes inmitten des arabischen Textes erweist jene bedeutsame Stelle die Kegelform des Zuckers ebenso als den Persern entlehnt, und persischen Ursprunges, wie dies die Namen Kand und Tabarsad für den raffinierten Zucker selbst ergeben.

FÜNFTER ABSCHNITT.

Der Zucker am Hofe der Chalifen.

Den Arabern, die als neues, in seiner Bedeutung nicht leicht zu überschätzendes Element, seit dem Auftreten Mohammed's (570—632) den Gang der weltgeschichtlichen Ereignisse zu beeinflussen beginnen, einem Volke, das sich, bis kurz vor Beginn seiner Blütezeit, altererbten, patriarchalischen Sitten gemäss, und inmitten eines von der Natur mit spärlichen Reizen ausgeschmückten Landes nomadisierend, entwickelt hatte, war, wie der orientalische Luxus überhaupt, so auch das Zuckerrohr und der Zucker ursprünglich unbekannt.

In der ältesten Sammlung arabischer Volkslieder der frühesten Periode, der „Hamâsa" des Abu-Temmâm, — welcher nach den, um 943 verfassten „Goldwiesen" des Massudi (franz. Übers. von Barbier de Meynard, Paris 1861—1877; VII, 151 und 166), in den Jahren 805—846 lebte, sein Werk jedoch nicht mehr selbst veröffentlichte, — wird nur des Bambus- nicht des Zuckerrohres gedacht; so z. B. rufen zwei, dem nämlichen Stamme entsprossene Geschlechter, im Andenken an den gemeinsamen Ältervater sich zu („Hamâsa", deutsch von Rückert, Stuttg. 1846; I, 270):

„Wir beide rufen ja „Nisâr", — ihm beiderseit'ge Kinder;
„Und zwischen uns soll sein im Schwang das Lanzenrohr der Inder?"

Als Versüssungsmittel wird allein der Honig genannt; so heisst es (ebd. I, 300; II, 9; II, 41):

„Du freilich wünschest Ehre wohlfeilen Kaufs für dich,
„Doch Honig ist zu kaufen nicht ohne Bienenstich.

„Wie mancher, heimlich voll Erbitterungen,
„Hat Gift im Herzen, Honig auf den Zungen."

„Zwei Geschmäcke hatt' er, Honigwab' und Gall'
„Und zu schmecken gab er die zwei überall."

Ebensowenig begegnen wir dem Zucker in den Gedichten des Amrilkais (deutsch von Rückert, Stuttg. 1843), welcher zur Zeit Justinians am luxuriösen Hofe der syrischen und persischen Vasallenfürsten verkehrte (Kremer II, 353), und manche anderen Spezereien und Arome indischen Ursprunges kannte; des Handels von Mekka nach Jemen und Syrien in dieser Zeit, gedenkt schon die „Hamâsa" (II, 176), und auch die 106. Sure des Korans setzt ihn als bekannt voraus.

Mohammed selbst war ein grosser Freund von Süssigkeiten. Abdallatif erzählt in seiner, gegen 1200 verfassten Beschreibung Ägyptens (franz. Übers. von de Sacy, Paris 1810; 107), dass er, als ihm Othman-ben-Affan zum ersten Male die von ihm erfundene Speise „Chabis", d. i. Datteln mit Sahne und Honig gemischt, vorsetzte, in höchstes Entzücken geriet, und begeistert ausrief: „Gott, Othman sucht deine Gnade, gewähre sie ihm!" Nach Kazwini (gest. 1283) war der Prophet sehr erfreut, als man ihm am Naurôz, „dem gewaltigen Festtage der Perser", einen silbernen Becher mit den „Süssigkeiten des Neujahrsfestes" brachte; er deutete den Tag nach seiner Weise aus, ass die Süssigkeiten, und verteilte sie auch an seine Genossen (Kazwini, deutsch von Ethé, Lpzg. 1868; I, 164). Ebenso nahm er mit grossem Wohlgefallen eine Gabe des berühmten Honigs von Bahna entgegen, die ihm der byzantinische Statthalter Ägyptens, im Jahre 7 der Hedschra, gesandt haben soll (Quatremère, „Mémoire géographique et historique sur l'Égypte", Paris 1811; I, 107). Die Tradition schreibt auch Mohammed an dreihundert Vorschriften medizinischen Inhaltes zu, in welchen Honig als Hauptmittel zur Erhaltung der Gesundheit genannt, und mit Öl, Milch und allerlei Fruchtsäften zu heilsamen Getränken gemischt wird (Leclerc, „Histoire de la médecine arabe", Paris 1876; I, 30); sie berichtet ferner, dass Mohammed diese Kenntnisse dem Umgange mit Haret-ben-Kaladah verdankte, einem geborenen Araber, der seine ärztliche Bildung in Gondisapûr empfangen hatte, und sogar in Indien gewesen sein soll (ebd. I, 28; Reinaud, „Mém." 310). Jedenfalls gilt es als sicher, dass die Araber in dieser, und der dem Auftreten des Propheten unmittelbar vorangehenden Zeit, medizinische Lehren aus Indien empfangen haben (Wüstenfeld, „Geschichte der arabischen Ärzte und Naturforscher", Göttingen 1840, 3).

Im Koran, dessen jetzt vorliegende Fassung in allem Wesentlichen den Charakter ursprünglicher Echtheit bewahrt hat, wird gleichfalls das Zuckerrohr nicht erwähnt, und auch im Paradiese wird den Frommen nur ein schatten- und wasserreiches Gefilde,

voll von Palmen, Reben und Fruchtbäumen, verheissen, sowie ein mit Kafur (Kampher) oder Sengebil (Ingwer) gewürzter Trank; die 76. Sure sagt darüber (Übersetzung von Rückert, Frankf. 1888):

„Doch die Gerechten trinken aus den Schalen.
„Gewürzt mit Kafur,
„Den Quell, aus welchem trinken Gottes Knechte,
„Und lassen sprudeln seinen Sprudel;“ . . . .
„Man reicht zum Trinken ihnen dort die Schale
„Gewürzt mit Sengebil,
„Aus einem Quell dort, der genannt ist Selsebil.“

Die Tradition, welche über die dreissig Pflanzen berichtet, die Adam aus dem Paradiese mitnahm, nennt unter diesen das Zuckerrohr ebenfalls nicht (Massudi I, 61); hingegen war der Honig den Arabern wohl bekannt, und stand bei ihnen in hoher Verehrung, da Allah selbst, am 1. Schawwâl, dem Tage des Beiramfestes, den Bienen geoffenbart haben soll, wie sie Honig und Wachs zu bereiten hätten, und an demselben Tage auch den Erdenbewohnern diese Glückseligkeiten zuerteilte (Kazwini 148 und 164). In der 16. Sure des Korans, „Die Bienen“, heisst es:

„Und offenbaret hat der Herr der Biene:
„Nimm in Bergklüften deine Wohnung,
„In Bäumen, und in dem was Menschen aufbau'n;
„Dann iss von allen Früchten
„Und geh' die Wege deines Herrn in Demut. —
„Aus Bienenleibern kommt ein Saft
„Von mannigfacher Farbe,
„In ihm ist Heilung für die Menschen.“

Die erste Kenntnis des Zuckerrohres empfingen die Araber erst, als sich die Lehre des Propheten mit Waffengewalt auszubreiten begann, als Hira am unteren Euphrat 633 besetzt wurde (Tabari 502; Spiegel III, 534), die gewaltige Schlacht bei Kadesia (636) den Sassaniden den Thron, dem persischen Reiche die Selbständigkeit raubte (ebd. III, 539), die Gründung Bassorahs, im Tigrisdelta, die Blüte Obollahs vernichtete, und der Handel in die Hände der Eroberer überging, die nunmehr Susiana und die fruchtbarsten Gefilde Mesopotamiens ihr Eigen nannten. Die Niederwerfung Chuzistans erfolgte in den Jahren 638—640, und wurde durch die Einnahme von Ahwâz gekrönt; so gross war indess der Eindruck, den die überlegene Kultur dieser Landstriche auf die Sieger machte, und so richtig und rasch der Einblick in die Vorteile, die man aus deren Ausnützung ziehen könne, dass der Chalif Omar, selbst nach glücklicher Unterdrückung eines

bald nach dem Einzuge seines Feldherrn erfolgten Aufstandes, diesem die Gefangenen zu schonen und freizulassen befahl, „weil die Araber den Anbau der in diesen Provinzen üblichen Gewächse noch nicht genügend verständen“ (Jakut 58ff und 60).

Als Chosroës I. (531—578), nach Beendigung der von ihm befohlenen neuen Landesvermessung*), den bis dahin üblichen Zehnten aufhob, und feste Steuersätze einführte, betrugen diese: für je 6 Ölbäume oder 4—6 Dattelpalmen 1 Dirhem, für 1 Garîb (= 3600 Quadratellen) Gerste oder Weizen 1 Dirhem, für 1 Garîb Reis 5—6 Dirhem, für 1 Garîb Luzerne 7 Dirhem, nnd für 1 Garîb Weinstöcke 8 Dirhem**); alle übrigen Bodenerzeugnisse blieben steuerfrei „auf dass die Leute sich gut ernähren könnten“, oder weil (wie auch zum Teil noch in späterer Zeit), „ihre Kultur zu eingeschränkt, auf den Betrieb im kleinen angewiesen, und nicht genügend im Verhältnisse zu den Schwierigkeiten und Kosten einer steuerlichen Überwachung sei“ (Tabari 241ff, 245; Massudi II, 204). Nach vollzogener Eroberung Mesopotamiens, liess Omar gleichfalls eine Landesvermessung ausführen, und setzte als Steuereinheiten für das Garîb fest: 2 Dirhem für Gerste, 3 für Gemüse, 4 für Weizen, 5 für Baumwolle, und 6 für Zuckerrohr (Kremer I, 63 nach Belâdhori und Abu-Jusuf); aus der Thatsache, dass bei Chosroës I. das Zuckerrohr noch gar nicht genannt wird, während wir es bei Omar als höchstbesteuerte Pflanzengattnng vorfinden, kann man schliessen, dass die Knltur desselben innerhalb etwa sechszig Jahren wesentlich fortgeschritten sein, sich zn einer viel allgemeineren, und in grösserem Massstabe betriebenen, entwickelt haben muss, und dass die Araber deren hohen Wert sogleich zu schätzen wussten. Nicht nur waren dieselben grosse Freunde von Süssigkeiten, wie schon daraus erhellt, dass neben den obengenannten Gewächsen auch Reis, Zuckerhirse, Reben, Palmen u. dergl. besteuert, Honig aber abgabenfrei war, und dass Omar als Naturalverpflegung für seine Truppen, neben Weizen, Öl, und Schmalz, auch Honig verlangte (Kremer I, 55 und 61); sondern sie zeichneten sich auch bei allen ihren Eroberungen, die sie nicht weniger der eigenen Tapferkeit und Begeisterung, als der Uneinigkeit, dem Ungeschick, und der Misswirtschaft der Feinde

*) Nach Herodot (III, 89; VI, 42) fand eine solche, zu steuerlichen Zwecken, schon unter Darius I. statt.

**) Der persische Dirhem enthielt ungefähr für 70 Pfennige Silber, der ältere arabische für 40 (Nöldeke, „Tabari“ 105, 245, 355); der Geldwert war natürlich, dem damaligen höheren Werte der Edelmetalle entsprechend, ein weitaus (mindestens 10—12 mal) grösserer.

zu danken hatten, dadurch aus, dass sie, unter Einführung einer geordneten und weniger willkürlichen Staats-Verwaltung, in die privaten Verhältnisse der Unterworfenen nicht mehr als nötig eingriffen, und namentlich deren gewohnte Beschäftigungen und Erwerbsquellen in keiner Weise veränderten oder schädigten; den Wert der Handarbeit und des Handels, die der Koran als Gott wohlgefällig empfiehlt, und die sein Verfasser, als ehemaliger Kaufmann, wohl besonders zu würdigen wusste, verachteten sie nicht, vielmehr erkannten sie richtigen Blickes überall dessen Wichtigkeit, und trachteten, sich ihn zu Nutze zu machen. So fand auch die Kultur des Zuckerrohres bei den Arabern Schätzung, Förderung und Verbreitung, und ein Zeitraum von ungefähr hundert Jahren genügte, um den Anbau dieser Nutzpflanze zum wichtigsten Erwerbszweige Susianas und seiner Nachbarprovinzen, und zur Grundlage einer, sich mit unerwarteter Schnelligkeit entwickelnden Grossindustrie zu gestalten; das Andenken an die erste Zeit dieser Errungenschaft erhielt sich in dem Namen „persisches Rohr“, mit welchem noch Ibn-Haukal das Zuckerrohr bezeichnet, wie auch selbst Edrisi (um 1150) die zu dessen Zerkleinerung dienenden Steine, im Gegensatze zu den gewöhnlichen Steinen für Getreidemühlen, „persische Mühlsteine“ nennt (s. Schack, „Geschichte der Normannen in Sicilien“, Stuttgt. 1889; I, 292 und 315).

Nach der Eroberung von Damaskus (635), Jerusalem (638), und Syrien (640), wohin die Araber nach der Niederwerfung der byzantinischen Heere in raschem Siegeslaufe vordrangen, machte sich der Luxus und die Üppigkeit Vorderasiens bald auch am Hofe der Omajjaden bemerkbar, ja schon unter dem Chalifate Othman's (644—656) wird von dessen Günstling Jala berichtet, dass er Gewürze und Spezereien im Werte von 500000 Dirhem hinterliess (Massudi IV, 255). Vom Chalifen Ali (656—661) hören wir noch, dass er während der Schlacht von Khoraïbeh zur Erfrischung Honigwasser trank (ebd. 339), und dass zu seiner Zeit Aschtar mit Honigtrank vergiftet wurde, worüber Moâwiah triumphierend ausrief: „Gott hat seine Armeen selbst im Honig“ (ebd. 423); aber schon von Moâwiah (661—680), der 679 die Residenz nach Damaskus verlegte, und dort einen glänzenden Hofhalt führte, wird erzählt, dass er an seine Höflinge Törtchen mit Rahm und Zucker, Backwerk, Butterkuchen, und verzuckerte Früchte verteilte, und zum Abendmahle die seltensten Leckereien, Halwa, und anderes Zuckerwerk zu verzehren pflegte (ebd. V, 76 und 78). Nach dem berühmten Feldherrn Mohallab, seinem Zeitgenossen, wurde gezuckerter Milchreis „Mohallabijjah“ genannt (Kremer I,

197ff), und dieser Feinschmecker führte selbst im Felde stets die beste Küche; doch übertraf ihn noch der Chalif Suleiman (715—717), welcher sogar des Nachts Körbe voll Halwa und Zuckerwerk am Bette stehen hatte (Massudi V, 402). Als Getränk war Rosáton, gezuckertes Rosenwasser mit Schnee gekühlt, besonders bei den Frauen beliebt (Kremer I, 149), während sich die Männer, dem Koran-Verbote zum Trotz, an den Wein hielten, oder dessen Surrogate, Honig-, Rosinen- und Dattelwein, Meth (mâdi, was auf das indische Madhu deutet) aus Honig und Dattelhonig, und Duschâb, d. i. Dattelwein mit eingekochtem Most, genossen (ebd. II 204ff).

Albirûni („Chronologie“ 325) berichtet: „Der erste Tag des Monats Almuharram wird gefeiert, weil er das Jahr beginnt; am zehnten Tage wird ein grosses Fest veranstaltet: die Omajjaden zogen neue herrlich verzierte Kleider an, malten ihre Augenbrauen mit Antimon*), machten Geschenke, gaben Gastmähler, und assen viele süssen Speisen und alle Arten Zuckerwerk; solange sie herrschten, war dieser Gebrauch allgemein.“

Von den Werken der Dichter dieser Zeit ist, nach Kremer, noch so gut wie nichts bekannt, vielleicht auch Weniges erhalten; die Verse

„Honigseim und Ingwer, von Balsam und Ambra umflossen,
„Hat sich lockend über den Mund meiner Liebsten ergossen“

beweisen jedoch immerhin, dass die Dichter des Omajjaden-Hofes die Feinheit gewisser Tafelgenüsse wohl zu schätzen verstanden.

Mit dem Regierungsantritte der Abbassiden-Dynastie (749), und namentlich mit der Verlegung der Residenz nach Bagdad (762), der vom Chalifen Mansur (754—775) in günstigster Lage gegründeten neuen Hauptstadt, gewann das Leben und Treiben am fürstlichen Hofe neuen Glanz und vermehrten Aufschwung, und namentlich der Tafelluxus nahm ganz ungeahnte Dimensionen an. Zuckerwerk, Mandorlate und süsse Krapfen wurden schon zum Morgenimbiss genommen (Massudi VIII, 268), und Ibn-Challikân erwähnt von einem, um 775 lebenden Staatsmanne, dass er selbst vor dem Frühgebete schon Kamelmilch mit Honig und Zucker trank. Bei Festen verfertigte man grosse Tafelaufsätze, die mit Tiergestalten**), menschlichen Figuren, Blumen und Früchten,

*) Nach Kazwini galt dies auch als Schutzmittel gegen Triefäugigkeit.

**) Die Anfertigung solcher Gestalten war eine indische Sitte („Ind. Stud.“ XV, 102) und kam von Indion aus wahrscheinlich zu den Persern (Albirûni, „Chronologie“ 212); wir finden sie aber auch bei den alten Ägyptern (Woenig 178).

aus einer Masse von Zucker, Ambra, Kampher und allerlei Gewürzen geknetet, geschmückt waren, oder Schlösser mit Türmen u. dergl., ganz aus Zucker aufgebaut, darstellten; an süssen Speisen hatte man eine unglaubliche Mannigfaltigkeit, und jedes Festmahl ohne Süssigkeiten galt als mangelhaft und verfehlt, so dass deren Zubereitung bei Hof mit grosser Sorgfalt überwacht wurde, wie denn z. B. der Prinz Ibrâhim Ibn-Mahdi sogar selbst ein Kochbuch verfasste (Kremer I, 197 ff.; II, 64). Ein Richter erfand die verzuckerten Pistazien, und ein besonders kostbares Backwerk hiess Kâdi-Bissen (Ibn-Batuta's „Reisen", franz. Übers. von Defrémery und Sanguinetti, Paris 1853; III, 124 und 425); Damaskus lieferte herrliche, in Honig und Zucker eingemachte Früchte, Bagdad verzuckerte Quitten und Granatäpfel, Jemen kandierte Betel-Blätter (Kremer II, 333, 337, 338); von Sorbets gab es unzählige Arten, aus Honig, Zucker und Fruchtsäften bereitet, ferner trank man Zuckerwein, Wein mit Honig, Syrup, Aprikosensaft und Gewürzen gemischt, süssen Obstwein und Dattelwein, sowie Biere aus Weizen, Hirse und Gerste, die die Araber bei der Eroberung Ägyptens (640) kennen lernten, wo solche seit Alters her gebräuchlich waren, und in späterer Zeit als Steuerobjekt dienten (Kremer I, 197 ff.).

Am fürstlichen Hofe wurden Süssigkeiten aller Art in Unmengen verbraucht: Der Chalif Mahdi (775—785) setzte seinen Gästen Mark, mit Honig, Zuckersyrup, und anderen köstlichen Zuthaten eingemacht, vor, und soll mit Kataïf, einer Art Blätterteig mit Syrup und Fruchtsaft gefüllt, vergiftet worden sein (Massudi VI, 226); Wathik (824—847) war ein bekannter Feinschmecker, und ein so grosser Trinker, dass er, um sich genügenden Durst zu erregen, stets Zucker, oder Zuckerrohr mit Rosenwasser begossen, genoss (ebd. VII, 171); die Tafelkosten des Chalifen Mohtadi (869—870) betrugen täglich 10 000 Dirhem (Kremer I, 197 ff.); zur Zeit des Motamid (870—892) wurden Reis und Datteln mit Rahm und Honig (Chabissah), sowie Mehl mit Wasser und Honig (Faludadsch) „verachtete Speisen" genannt, welche zu geniessen als Zeichen altväterischer Einfachheit galt; Ibn-Bessam machte Spottverse über eine Chabissah, zu deren Bereitung zu wenig Zucker genommen worden war; über die Kunst des Essens und Trinkens, die Küchenkunst, „deren Kenntnis für jeden Gebildeten unentbehrlich ist", die Kombination der Arome und Speisen, die Mischung der Weine und Getränke, die Bereitung und das kunstgemässe Anrichten des Desserts, sowie über die höfischen Gebräuche und das Zeremoniell bei Schmäusen und Gesellschaften, gab es ausführ-

liche „ganze Bände ausfüllende“ Werke, die noch dazu vielfach in Versen abgefasst waren (Massudi VIII, 54, 262, 102). Sorbets und Getränke wurden mit Schnee abgekühlt, dessen Beschaffung aus dem Libanon, oder aus den armenischen Hochgebirgen, und dessen sachgemässe Aufbewahrung, als Gegenstand grösster Wichtigkeit galt (Abulfeda III, 7), und bald so unentbehrlich wurde, dass Ibn-Haukal („Geogr.“ 136) schon einer Steuer auf gekühltes Wasser Erwähnung thut; in späterer Zeit verstand man es jedoch schon, mit Hilfe von Salpeter*) künstliches Eis herzustellen, dessen u. a. auch der gelehrte Ibn-Abi-Usaibiah gedenkt (Kremer II, 453).

Des als geizig bekannten Muktafi (902—908) tägliche Mittagstafel bestand aus zehn Gängen, zu denen Freitags noch ein Zicklein und drei besondere süsse Gerichte hinzukamen (Massudi VIII, 226); unter ihm und dem Chalifen Mustakfi (944—946) wurde der Tafelluxus immer grösser, und begeisterte die Hofpoëten dieser Zeiten zu feurigen dichterischen Ergüssen, deren uns Massudi (VIII 238ff.; VIII 395 und 401ff.) einige, welche die obengenannten Chalifen auswendig wussten, und bei Tische zu recitieren pflegten, aufbewahrt hat. So z. B. singt Achmed:

„Den Katâïf seht, den raffinierter Zucker,
„Den Bananen, und den Mandeln füllen!
„Wie er schwimmt in einer Flut von Nussöl!
„Darf an ihm ich mein Verlangen stillen,
„Jauchz ich auf, beglückt wie Abbas war,
„Als er weichen sah der Feinde Schar.“

Von Ibn-Rumi rühren folgende Verse her:

„Des Djúdabah duftiger Regen geht nieder,
„Und Mandelcrême folgt, mit Zucker bestreut;
„Bedankt sei Himmel für solchen Regen,
„Beglückt sei Erde, die er erfreut . . . .
„Dann nah'n Katâïfs voll Herrlichkeiten,
„Den Gaumen reizende, feine Gerichte,
„Die schmeichelnd süss durch die Lippen gleiten.
„Verklärendes Lächeln im Angesichte
„Siehst du die Menge des Zuckersyrups
„Der sie bedeckt von allen Seiten,
„Und mit der Butter, die sich ergiesst,
„In einen Tau von Thränen zerfliesst.“

---

*) Boyle beschrieb 1665 diesen Vorgang als neu (Wiegleb, „Geschichte der Chemie“, Berl. 1790; I, 20).

„Leicht wie ein Windhauch ist das Kleid von Teig.
„Wenn auch des Törtchens Inhalt schwerer war.
„Und aus den Rissen dieses leichten Kleides
„Ergiesst sich Syrup, wie Krystall so klar ....
„Dem Weisen, der den Zucker ausgewählt,
„Hat Strenge nicht, noch Urteilskraft gefehlt."

Auch Abul-Husein preist den „Mandelcrême, alles Feinste verbindend, — In Butter und Zuckers Flut verschwindend", und Hafiz-Dimeschki bricht in die begeisterten Zeilen aus:

„Welch herrliche Schüssel voll Zuckerreis
„Bringt jener junge Koch getragen,
„Schön, wie am Himmel das Nachtgestirn!
„Weiss wie Rahm, in zierlichen Lagen
„Deckt er die Schüssel, so rein wie Firn.
„Spendet Glanz wie des Mondes Helle
„Die im Dunkel das Aug' erfreut!
„Und darüber ist Zucker gestreut,
„Der gleicht des Lichtes erstarrtem Strahl,
„Und funkelnd beglänzt er das köstliche Mahl."

Von Mahmud Ibn-el-Husein endlich ist uns nachstehendes Gedicht überliefert:

„Djúdabah, aus dem besten Reise,
„Aus weissem Zucker und Safran gemacht,
„Wunderbare, strahlende Speise,
„Gelb, wie das Antlitz des Liebenden lacht,
„Rein wie Gold, und rosig bereitet,
„Wie das ein Koch, ein kluger, muss:
„Ahwâz! dein Zucker, der macht sie süsser
„Als der Liebenden süssesten Kuss."

Der Zucker Ahwâz's war in der That seines Rufes nicht unwürdig. In dem so fruchtbaren und reichen Susiana hatte sich die Kultur des Zuckerrohres zur herrschenden aufgeschwungen, und die Hauptstadt Ahwâz nahm durch ihre Zuckerrohr-Plantagen, ihre Zucker-Fabriken und -Raffinerien, eine, die Märkte ganz Asiens dominierende Stellung ein; hier tritt uns zum ersten Male das geschäftsmässige Plantagenwesen, in Verbindung mit einer sachgemässen Fabrikation entgegen, und bricht sich von hier aus allmählich Bahn nach dem Westen (Kremer I, 295). „Keine Gegend," sagt Ibn-Haukal (902—968) in seiner „Geographie" (75ff.) „ist bevölkerter und besser angebaut, als die von Musrikan rings um Ahwâz, von Suleimanan, und von Gondisapûr, dieser grossen, schönen, an allen Produkten des Landbaues überreichen Stadt." Sein Zeitgenosse Istachri (um 950) berichtet im „Buche der Länder" (deutsch von Mordtmann, Hamburg 1847, 57ff.),

einem Werke, welches hauptsächlich durch Erhaltung der ältesten bekannten Landkarten von Interesse ist: „Von Asker-Mokrâm bis Ahwâz bin ich am Flusse Meserkân hinabgefahren; ... von seinem Wasser geht nichts verloren, jeder Tropfen dient zur Bewässerung der Zuckerrohrfelder, ... denn in diesen grossen Distrikten giebt es keinen Ort, wo nicht Zuckerrohr wächst, Zucker erzeugt, und nach Asker-Mokrâm gebracht wird. Das Rohr dieser Stadt enthält nicht so viel Zucker wie das von Tuster und Sus, übertrifft aber immerhin das der übrigen Orte; die sämtlichen Einwohner haben ihren Erwerb aus dem Zuckerrohre, denn teils gebrauchen sie es zur Speise, teils machen sie Zucker daraus; ... auch in der fruchtbaren Gegend von Gondisapûr, und in Dschobbi giebt es Palmen und viel Zuckerrohr. Die Leute reden dort persisch und arabisch, haben aber auch eine eigene Sprache, die chusische.“ Auch Jakut (1178—1229) meldet, nach Abu-Zeid, einem gegen 920 lebenden Geographen („Dict.“ 58ff.; 218): „Der Zucker von ganz Ahwâz ist ausgezeichnet, am besten jedoch der von Asker-Mokrâm; in Chusistan giebt es überall Zuckerrohr, das schönste aber am Flusse oder Kanale Meserkân oder Musrikân; das geerntete Rohr bringt man nach Asker-Mokrâm, Tuster, oder Sus, weil diese drei Orte nur soviel Zuckerrohr produzieren können, als sie selbst verbrauchen, und nicht genug, um noch Zucker zum Verkauf zu fabrizieren.“ Bei Abulfeda (1273—1331), der durchaus aus alten Quellen schöpfte, heisst es („Geogr.“ II, 73ff.): „Der kleine Tigris (Karun)*) nähert sich bei Ahwâz an Grösse dem Tigris selbst; er bespült herrliche Gegenden und weite Ebenen, bedeckt mit Zuckerrohr und anderen Pflanzen. Bei Asker-Mokrâm befindet sich eine Schiffbrücke; kein Teilchen des Wassers bleibt dort unbenutzt, man begiesst damit die Palmen und vor allem die Zuckerrohrfelder.“ Auch Edrisi (1154) rühmt die Menge des Zuckerrohrs bei Suleimanan, Sus, Gondisapûr, und am Musrikân („Geographie“ I, 386, 381, 383), Thaalibi (um 1050) sagt, Asker-Mokrâm habe nirgends seinesgleichen an Menge und Güte des Zuckers („Encycl. Brit.“, a. a. O.) und im Dschihan-numa wird mitgeteilt, dass namentlich der „Fanid von Asker“ im ganzen Reiche des besten Rufes genoss. „Kein anderer Zucker ward so durch ganz Persia und Rum verführt, als der von Ahwâz, was den Einwohnern Ruhm und Reichtum verschaffte; Empörung gegen die Chalifen wurde aber ihr Verderben“ (Ritter IX, 225).

*) Ein Arm desselben heisst noch jetzt Schakar-Ab, d. i. Zuckerstrom (Ritter IX, 176).

Mit dem Beginne der Abbassiden-Dynastie traf auch die Blütezeit des arabischen Handels zusammen, der sich in Bagdad, der Hauptstadt des Weltreiches, konzentrierte; mit staunenerregender Schnelligkeit wurden die Araber zur seefahrenden Nation, und gestalteten Bassora zur ersten Seehandelstadt des Reiches, Sirâf an der Nordküste des persischen Golfes zum Emporium des indochinesischen Handels (Kremer II, 274 ff.) Schon Belâdhori (gest. 892), dessen Werk die ersten Invasionskriege der Araber behandelt, erwähnt zu deren Zeit die Existenz indischer Kaufleute im Herzen Persiens und am persischen Golfe, — welche übrigens auch Hiuen-Thsang für die Periode seiner Anwesenheit in Indien, 628—645, bestätigt, — und nach Tabari gab es ganze Handelskolonieen indischer Händler auf den persischen Märkten (Reinand, „Mém." 169, 157); wohl hierdurch auf die Reichtümer Indiens aufmerksam gemacht, unternahm nach Belâdhori, Othman schon 636 einen Zug gegen Barygaza, die Insel Tana, und die Städte an der Indusmündnng (ebd. 169; Reinaud, „Fragments" 182), denen in späterer Zeit noch zahlreiche andere folgten und die Anknüpfung dauernder Beziehungen herbeiführten. Im 7. und 8. Jahrhunderte bedeckte sich die Westküste Indiens allmählich mit arabischen Kolonieen, der Handel mit Indien, den indischen Inseln und China nahm einen grossartigen Aufschwung, und Massudi berichtet 913, auch das Industhal sei nur mehr eine einzige, von endlosen Karawanen belebte Strasse zwischen dem Sind und Chorasan; dieser Verkehr blieb auch ungestört, als der Handel mit China vom 9. bis zum 13. Jahrhunderte unterbrochen war (Kremer II, 274 ff.; Massndi I, 233; Reinand, „Mém." 199, 216). Den grössten Vorteil aus demselben zogen Bassora und Sirâf. Von der Bedeutung der ersteren Stadt mag es eine Vorstellung geben, dass Nassiri Chosrau („Sefer Nameh", franz. Übers. von Schefer, Paris 1881, 236) in den Jahren 1036—1042 daselbst einen ausgebildeten Checkverkehr antraf, da es unmöglich war, das Geld zu den dort zusammenfliessenden Zahlungen stets in Baarem zu beschaffen; Sirâf wieder hatte seine Hauptwichtigkeit als grösster Hafen und Zwischenhandelsplatz für den indo-chinesischen Verkehr, denn dorthin kamen indische und chinesische Kanfleute, und dort wurden die tiefgehenden chinesischen Schiffe umgeladen und die Waren auf kleineren Fahrzeugen nach Bassora verschifft (Reinaud, „Relation des voyages faits par les Arabes et les Persans dans l'Inde et à la Chine", Paris 1845; I, 13 und 152). Sirâf war aber auch der Hauptort für den Export des wichtigsten Massenartikels der persischen Südprovinzen, des Zuckers; vom Delta an-

gefangen, bis zur Grenze Mekrâns war die ganze Küste mit Zuckerrohrfeldern bedeckt, und die erste fabrikmässige Herstellung des festen Zuckers in verwendbarer Form brachte unermessliche Reichtümer in das Land (Kremer II, 283). „Sirâf“, sagt Ibn-Hankal („Geogr.“ 133), „ist überreich an allen Schätzen, die über das Meer kommen und von da aus in die ganze Welt gehen; es giebt dort so reiche Kaufleute, dass einige derselben, wie ich persönlich weiss, sechs Millionen Dirhem besitzen.“ Istachri fügt hinzu („Buch der Länder“ 71): „Die Kaufleute von Sirâf sind meistens sehr geldgierig; die Bewohner sind Seefahrer, oft einen guten Teil ihres Lebens auf See, und haben davon reichlichen Erwerb. Zu meiner Zeit erwarb sich ein Kanfherr ein Vermögen von 40 Millionen Dirhem, und doch unterschied sich seine Kleidnng in nichts von der eines Tagelöhners.“

Jakut („Dict.“ 538) schildert Mekrân, dessen Namen er, nach Hamza, von Mah-Kerân (= fruchtbares Gefilde) ableitet, als ein wohlbebautes, sehr bevölkertes Land, dessen Hauptprodukt, der Fanid*) genannte raffinierte Zucker, Gegenstand eines grossen Handels und wichtigster Ausfuhrartikel von Sirâf ist; der beste werde, jedoch in geringer Menge, in Masekân erzeugt, die Hauptmasse, welche von schlechterer Beschaffenheit sei, in Restân oder Djeviân, sowie in Serbâz (ebd. 306). Nach Edrisi pflanzt man in Mekrân unzähliges Zuckerrohr, und macht Fanid, mit dem ein weitverzweigter Handel getrieben wird; Hauptorte der Kultur und Fabrikation sind Rasek, Maskan, und Kasran („Geogr.“ I, 165).

Das Auspressen des Zuckerrohres geschah mittels mächtiger, durch Wasserräder oder Wassermühlen getriebener Steinwalzen; die Schleussenbauten zur Gewinnnng des nötigen Gefälles sind vielfach noch heutzutage in den längst vertrockneten Gerinnen der Küstenflüsse sichtbar, und die Mühlsteine, die bis zwei Meter Durchmesser hatten, und auch nach Art von Kollergängen benutzt worden zu sein scheinen, bedecken in manchen Gegenden, z. B. rings um Ahwâz, noch jetzt in grossen Haufen die Ufer (Mignan, bei Ritter IX, 222). Den Gebrauch der Wassermühlen lernten die Araber wahrscheinlich von den Griechen (Kremer II, 322); obwohl dieselben schon bei Strabo (XII, 3,30), Vitruv (X, 10) und Palladius (I, 42), vielleicht sogar schon bei Lukrez (V, 517) genannt werden, so kommen doch öffentliche Wassermühlen erst unter Honorius und Arcadius vor, und werden 398 durch das

*) Dass Fanid aus Kand korrumpiert sein soll (Jakut 540) ist jedenfalls eine irrtümliche Behauptung; das Wort stammt vom indischen Phanita.

erste, im Jahre 500 von Zeno erneuerte Gesetz geschützt; Schiffmühlen wurden nach Prokopius zuerst während der Belagerung Roms durch die Goten unter Vitiges (540) benutzt, und das gotische, salische, und burgundische Gesetz erwähnen dieselben. Die Windmühlen sind dagegen eine orientalische Erfindung; Istachri sagt: „In Sedjestan wehen so heftige Winde, dass man Mühlen errichtet hat, welche der Wind umtreibt" („Buch der Länder" 110), und Ibn-Haukal („Geogr." 205), Jaknt („Dict." 301), Edrisi („Geogr." I, 443), und Massudi (Reinaud, „Mém." 217) wiederholen diese Mitteilung fast wörtlich. In Enropa sind Windmühlen in Frankreich erst 1105, in England 1143 nachweisbar (Beckmann, „Beitr." II, 35), da eine Angabe Le Grand d'Aussy's (I, 53 und 62), Windmühlen in Böhmen um das Jahr 718 betreffend, in keiner Weise beglaubigt erscheint; sie sind also wohl als Errungenschaft der Kreuzzüge zu betrachten.

Zur Zeit der Abbassiden bestanden schon Steuern auf Mühlen und Fabriken, sowie Luxns- und Konsumsteuern (Kremer I, 278); dieselben wurden teils in Geld, teils in natura eingehoben. Nach einer Steuerrolle Harun-al-Raschid's (786—809), — eines Herrschers, welcher sich, ganz entgegen dem ihm gewordenen Rufe, niemals im geringsten um die Regierungsgeschäfte bekümmerte, sondern nur auf Wohlleben nnd Lust bedacht war (ebd. II, 64 und 69), — bezahlte Ahwâz, d. i. Chuzistan*), jährlich an Steuern 25 Mill. Dirhem und 30000 Pfund Zucker, Sedjestân 4,6 Mill. Dirhem, 300 Kleiderstoffe und 20000 Pfund Zucker, Farsistan 27 Mill. Dirhem, 1500 Pfund Mangokonserven, 20000 Pfund Rosinenwasser, 150000 Quitten und Granatäpfel, 30000 Flaschen Rosenwasser, 50000 Pfund Parfümerien, und 18 Eselladungen Rosinen (Kremer, „Verhandlungen des 7. Orientalistenkongresses" I, 9). Ausführliche Nachrichten über die Steuerverhältnisse gegen 800 geben auch die Steuerlisten des Ibn-Chaldun (für 775—786), des Kodâma (für 820—852) und des Ibn-Chordâdbeh (für 836—850), welche ein Gesamterträgnis der Steuereingänge von 411, beziehungsweise 372 und 293 Millionen Dirhem aufweisen (Kremer I, 270 und 291 ff.). Die Steuerbeträge der einzelnen Provinzen, speziell die Naturalabgaben in Zucker, stimmen mit den oben angeführten ziemlich genau überein; in Farsistan wird noch besonders des Traubensyrups gedacht,

*) Dem persischen Lexikon „Borhani-Kati" zufolge (Ritter IX, 228) soll in chusischer Sprache Chuz „Zucker", Chuzistan „Land des Zuckers" heissen; Jakut (S. 216), der die Etymologie dieses Namens ausführlich behandelt, sagt hiervon nichts.

den Arragân und Dscheilan in vorzüglicher Qualität hervorbrachten (Ibn-Haukal 78 und 133; Istachri 74); in Kermân wird Zucker als namhafter, in Mekrân als wichtigster Ausfuhrartikel erwähnt, doch besass auch Chorâsân in Balch vieles Zuckerrohr. Neben Zucker hatten diese Provinzen noch mancherlei andere Naturalabgaben zu bezahlen, die teils in den schon oben genannten Artikeln bestanden, teils in Datteln, Kümmel, Aloëholz, Teppichen, Seidenstoffen, Metallen, Öl, Sklaven, Vieh, und dergl.; Rei und Mossul mussten je 20000 Pfund Honig, Gilân 12000 Schlauch Honig, Hamadân 12000 Pfund Honig und 1000 Pfund Granatkonfitüren abliefern (Kremer I, 359). In späterer Zeit, gegen 1050, hatte allein Asker-Mokrâm jährlich 50000 Pfund Zucker aufzubringen (Thaalibi a. a. O.), und je mehr der Luxus und die Verschwendungssucht am Hofe von Bagdad zunahm, desto weiter suchte man gerade Steuerleistungen dieser Art auszudehnen und mit desto grösserer Härte trieb man dieselben ein.

Die Schule von Gondisapûr wurde durch die Eroberung Persiens seitens der Araber in keiner Weise in ihrem Fortbestande gestört, sie nahm sogar unter mohammedanischer Herrschaft einen neuen bedeutenden Aufschwung, und die besten und berühmtesten Ärzte dieser Zeit gingen aus ihr hervor; geleitet und besucht blieb sie von nestorianischen Christen, da die Araber selbst, vor Beginn des 10. Jahrhunderts, sich mit seltenen Ausnahmen der Medizin fernhielten (Kremer II, 172 und 179). Der Geschichtsschreiber Abulfaradj (gest. 1286) sagt: „Zu Anfang des Islams wandten die Araber ihren Fleiss nur auf die Kunde ihrer Sprache und der Gesetze, ausgenommen, dass einige Wenige unter ihnen mit der Medizin bekannt waren, weil diese dem Menschen ein Bedürfnis ist; so war der Zustand unter der Herrschaft der Omajjaden“ (Meyer, „Bot.“ III, 91). Auch die Abbassiden, welche Wissenschaft und Industrie mit allen Mitteln unterstützten, begünstigten Gondisapûr, wo die gelehrte Schule einerseits die griechischen medizinischen Traditionen erhielt und fortbildete, andererseits durch ihre chemisch-pharmaceutischen Studien die Fabrikation der wertvollen Luxusartikel, z. B. des Rosen-, Veilchen- und Levkojenöles, die ebensowohl zur Herstellung köstlicher Salben und Pomaden, wie zur Bereitung kühlender Getränke dienten, auf die höchste Stufe der Vollendung erhob (Kremer II, 317). Im Jahre 869 ist die Schule noch in Gondisapûr nachweisbar, nachher scheint sie nach Bagdad verlegt und mit der dort begründeten medizinischen Akademie vereinigt worden zu sein (Meyer, „Bot.“ III, 120).

Die Ärzte der Chalifen waren meist Zöglinge der Schule von Gondisapûr; Mansur (754—775) berief, als er 765 schwer erkrankte, Djordjis, den Leiter des Hospitals und der Schule von Gondisapûr, als den berühmtesten Arzt seiner Zeit, nach Bagdad, und indem dieser den kranken Herrscher wieder herzustellen verstand, begründete er den Einfluss der griechischen Medizin und Wissenschaft am Hofe der Chalifen, und leitete so jene weltbedeutende Bewegung ein, durch welche das Zeitalter der Übersetzungen aus der klassischen, der persischen, und der indischen Litteratur ins Arabische, und hierdurch das der grossen arabischen Ärzte angebahnt wurde (Kremer II, 413 und 454 ff.; Massudi VIII, 291). Schon Mansur selbst liess mehrere griechische und indische Werke übersetzen, darunter vermutlich auch Susruta; es ist bezeugt, dass indische Ärzte in Gondisapûr praktisch thätig waren (Kremer II, 181), und die zunehmende Beschäftigung mit der indischen Medizin und Arzneimittellehre, sowie der seit etwa 750, in raschem Wachsen befindliche Einfluss der letzteren, ist daher leicht erklärlich (Spiegel III, 316; Weber 289; Reinaud, „Mém.“ 310; Abulfeda I, 175). Hârun-al-Raschid (786—809) hatte einen indischen Leibarzt, Manka, dem er jährlich etwa 200000 Mark Gehalt bezahlte (Kremer II, 179); auch dieser soll eine Reihe wichtiger indischer Werke ins Arabische übersetzt haben, unter denen Susruta ebenfalls genannt wird (Lassen V, 73 ff.). Leibarzt des Chalifen Mamun (813—833) war Ibn-Mássawaih (777—857), ein syrischer Christ; es wird von ihm berichtet, dass er ein Feind aller Neuerungen gewesen sei (Leclerc I, 104), stets nur Arzneimittel verschrieben habe, die sich seit wenigstens zweihundert Jahren als bekannt und bewährt erwiesen hätten, und dass er deshalb niemals Zucker, sondern stets Honig zur Bereitung von Süssträنken, Rosensyrup, u. dergl. benutzte. Sind auch die zweihundert Jahre nicht wörtlich zu nehmen, so stimmt diese Nachricht doch im Ganzen zu der Annahme, dass fester Zucker vor Anfang des 7. Jahrhunderts ausserhalb Indiens noch nicht bekannt gewesen sei. Ibn-Mássawaih beschrieb übrigens die verschiedenen Eigenschaften des Fanid, des Tabarzed und des suleimanischen Zuckers (s. Johannis, filii Serapionis, Medici „Practica“ et „De substantiis medicinarum“, Lyon 1525, 130 ff.); auch giebt Ibn-Beithar aus Malaga (gest. 1248) in seinem Werke „Grosse Zusammenstellung über die Kräfte der bekannten einfachen Heil- und Nahrungsmittel“ (deutsch von Sontheimer, Sttgt. 1840) an, er habe Zucker mit Reis, Milch und Mandelöl, roten Zucker mit Safflorsamen, und Wein aus Zucker

mit Rosen- oder Veilchen-Syrup empfohlen (I, 24; II, 294; I, 171), — was allerdings der oben angeführten Nachricht vollkommen widerspricht.

Auch Mamun liess zahlreiche Übersetzungen, besonders aus dem Griechischen, anfertigen, wobei sich namentlich Djordjis, ein Nachkomme des von Mansur nach Bagdad berufenen gleichnamigen Arztes, ausgezeichnet haben soll (Leclerc I, 124 und 128). Weit übertroffen wurden jedoch seine Leistungen von denen seiner beiden Zeitgenossen und Nachfolger Honein-ben-Ishak und El-Kindi. Der Erstere (809—873), Leibarzt des Kalifen Motawakkil (847—861), revidierte die, von Stephanos Sohn des Basilios angefertigte Übersetzung des Dioskorides, und übersetzte selbst die dem Aristoteles zugeschriebenen (in Wirklichkeit von Nikolaos Damaskenos verfassten) Bücher über die Pflanzen, wodurch er die Grundlagen für die gesamte spätere Pflanzenkunde der Araber lieferte (Meyer, „Bot.“ III, 139 und 144). El-Kindi (800—873 oder 880), „das Wunder seiner Zeit“ genannt, war ein umfassender, in allen Wissenschaften und Sprachen bewanderter Geist, Verfasser und Übersetzer zahlreicher philosophischer, physikalischer und medizinischer Werke, sowie einer der Ersten, die die künstliche Darstellung von Gold und Silber für unmöglich erklärten (Abulfeda I, 54; Massudi VIII, 177). Um seine Verdienste auf dem Gebiete der Pharmazie würdigen zu können, muss man sich erinnern, dass diese Wissenschaft bei den Arabern ausschliesslich auf der bei Galenus und Dioskorides herrschenden Qualitäten-Theorie beruht; nach dieser, ursprünglich besonders von Aristoteles und Theophrast ausgebildeten Lehre, giebt es vier Grundprinzipien, nämlich zwei aktive, Wärme und Kälte, und zwei passive, Trockenheit und Feuchte, aus deren Verbindung die vier Elemente, Feuer (warm-trocken), Luft (warm-feucht), Wasser (kalt-feucht) und Erde (kalt-trocken) hervorgehen (Meyer, „Bot.“ I, 103; Kopp, „Beitr.“ III, 6); Theophrast führte alle Vorgänge in der Pflanzenwelt, und alle Wirkungen beim Genusse von Pflanzen und Pflanzensäften, auf die wechselnde Kombination dieser vier Grundprinzipien zurück, und schuf so eine Grundlage, die, obwohl durchaus unklar und schwankend, fast zwei Jahrtausende hierdurch den Wechsel der Zeiten überdauerte (Meyer, „Bot.“ I, 171). Dem Galenos und Dioskorides folgend, klassifizierten auch die arabischen Ärzte alle Heilmittel nach den mehr oder minder ausgesprochenen Gegensätzen heiss-kalt und feucht-trocken, und suchten sie den gleichen Qualitäten der, die Krankheiten verursachenden „Säfte“ des menschlichen Körpers entgegenzustellen, die freilich

selbst wieder einer häufig wechselnden, an mannigfache Vorurteile geknüpften Beurteilung unterlagen. So trachtete auch El-Kindi darnach, die richtige Zusammensetzung der Arzneimittel auf Grund von Proportionen zu berechnen, welche die, denselben hypothetisch zugeschriebenen Grade der vier Elementar-Qualitäten, znm Ausdrucke bringen sollten. Er stellt z. B. folgendes Rezept auf (Sprengel, „Gesch. d. Arzneikunde“ II, 386):

Namen	Gewicht	Warm	Kalt	Feucht	Trocken
Zucker	ʒ j	2	1	1	2
Kardamom	ʒ ij	1	1/2	1/2	1
Indigo	ʒ j	1/2	1	1/2	1
Myrobalanen	ʒ ij	1	2	1	2
Summe:	ʒ vj	4 1/2	4 1/2	3	6

Diese Arznei hat, nach El-Kindi, bezüglich Wärme und Kälte eine völlig gleichmässige Mischung, da sich aber Trockenheit und Feuchtigkeit wie 2:1 verhalten, so ist sie im ersten Grade trocken, und wäre demnach da anzuwenden, wo „Säfte“, welche überschüssige Feuchtigkeit im ersten Grade enthalten, eine Krankheit verursacht haben. — Die Qualitäten können aber auch beim nämlichen Stoffe wechseln, wenn man ihn in verschiedenen Zuständen anwendet, so z. B. ist Fanid trockener und hitziger als suleimanischer Zucker, und dieser wieder trockener und heisser als Tabarzed. El-Kindi berechnete nach diesen Grundsätzen, die zum Teil bis in das 17. Jahrhundert massgebend blieben, die Formeln einer grossen Anzahl von Arzneien; ganz besonderen Rufes erfreuten sich die seinen Namen tragenden Magenpillen, deren Hauptbestandteil brauner Zucker war.

El-Basri und El-Scherif, die, nach Leclerc (I, 272) nur aus den Schriften des Râzi, als dessen Vorgänger bekannt sind, unterscheiden gleichfalls suleimanischen Zucker, Fanid und Tabarzed; letzteren müssen sie in sehr reinem Zustande in Händen gehabt haben, da sie dessen völlige Verbrennbarkeit kennen (Ibn-Beithar II, 35 ff.). El-Scherif empfiehlt auch Zucker mit Rosen-, Veilchen- und Lavendelsyrup (ebd. I, 34), sowie Zucker mit Tabaschir als Mittel gegen Trunkenheit (ebd. I, 382); letztere Mischung rühmt auch Ibn-Jmrân (gest. gegen 900) und stellt ihr Zucker mit Tamarixfrüchten an die Seite (ebd. I, 14). Sein Zeitgenosse Abu-Hanifa, der Verfasser eines in späterer Zeit sehr geschätzten „Buches der Pflanzen“, schreibt die beste Heilwirkung dem Zucker aus Zingis zu, der gelb wie Citronen sei; vom Zuckerrohre nennt er drei Arten, die schwarze, die weisse

und die gelbe, deren Saft ausgepresst und als Heilmittel getrunken werde, beim Krystallisieren aber festen Zucker gebe, den er mit dem persischen Namen el-kand bezeichnet (ebd. II, 304). Dem Rosen- und Veilchenzucker kommen auch nach ihm vorzügliche Wirkungen zu; die Wertschätzung dieser Blumen bei den Arabern ist wohl den Anpreisungen der griechischen Autoren zuzuschreiben: Theophrast („Hist. plant.“ VI, 6) lobt schon die Heilkraft der Rosen, Dioskorides die des Rosenhonigs, der Rosenpastillen und des Rosenöles*) („Mat. med.“ I, 55, 123, 124, 177), — dessen Darstellung durch Ausziehen mit Öl, und Abpressen desselben, auch Plinius kennt („Hist. Nat.“ XV, 8) —, sowie die der Veilchen („Mat. med.“ I, 607).

Die Araber selbst begannen erst im Laufe des 9. Jahrhunderts sich dem Studium der Medizin zuzuwenden (Kremer II, 183). Ihr erster bedeutender medizinischer Schriftsteller ist Râzi (850—923 oder 932), der aus Chorasan gebürtig war, und als Leibarzt des Chalifen Muktadir (908—932) in Bagdad lebte. Von seinen Werken sind die wichtigsten „el-Hâwi“, d. h. „Behältnis der Medizin“, dessen 30 Bücher nur in sehr veränderter und entstellter Gestalt auf uns gekommen sind, und „Kitâb Manṣûrî“, d. i. „Arzneibuch des Mansur“, in 10 Büchern; seine schriftstellerische Thätigkeit muss eine sehr ausgebreitete gewesen sein, da die Titel von fast 200 Schriften bekannt sind, die ihm als Verfasser zugeschrieben werden (Wüstenfeld, 49). Mit der indischen Medizin war Râzi sehr vertraut; nach Steinschneider („Virchow's Archiv“ 1871; 487 ff.) zitiert er häufig den Charaka, dessen Werke Albiruni („India“ I, 159) die besten der indischen Litteratur nennt, den Atreya und andere ungenannte Inder, nach Leclerc (I, 284, 286, 343) auch den Susruta, den Sendahchar, und den Çangahal; Ibn-Abi-Usaibiah nennt letzteren neben Charaka, Katka, Gûdar und Manka (Gildemeister 94), erklärt jedoch Çangahal als Namen, nicht einer Person, sondern eines Komplexes zahlreicher Schriften indischen Ursprunges, unter denen sich auch ein „Kitâb al sokkar“, d. i. ein „Buch über den Zucker“ befinde. Ein „liber de sacharo“ wird unter den von Râzi aus dem Indischen übersetzten Schriften angeführt (Wüstenfeld 5), nnd ist daher wahrscheinlich das dem Çangahal Zugehörige gewesen; sicher ist, dass Râzi vielfach aus indischen Quellen schöpfte, und dass

*) Nach der „Ilias“ (XXIII, 186) salbt Aphrodite den Leichnam des Hektor mit Rosenöl; Gellius (XIV, 6, 3) behauptet jedoch, Homer habe die Rosen noch nicht gekannt, und obige Stelle wäre daher anders zu deuten.

bei ihm, wie bei den Arabern überhaupt, die abergläubischen Elemente der Arzneimittellehre vornehmlich auf indische Einflüsse zurückzuführen sind (Steinschneider a. a. O. 344).

Die Kenntnis der arabisch-medizinischen Werke im Original, ist im ganzen leider noch gering (Haeser I, 560), so dass man zumeist auf die in barbarischem Latein abgefassten Übersetzungen aus dem frühen Mittelalter angewiesen ist; für Râzi liegt z. B. eine solche von Gerhard von Cremona (1114—1187) vor, die in Venedig, 1500, gedruckt ist.

Zur Darstellung von Arzneien verwendet Râzi häufig noch Honig, weil dieser in vielen Fällen dem Zucker überlegen sei (S. 13), doch gebraucht er den letzteren schon so oft, und in so mannigfacher Weise, dass seine Vorschriften sichtlich nur die, während einer längeren Vorzeit von Anderen bewährt gefundenen zusammenfassen. Zuckerrohr ist nach Râzi milde und kühlend, heilsam für die Kehle, den Magen und die Nieren (14), und giebt einen Saft, der, zum Syrup eingedickt, den Durst löscht, und, mit Schnee gekühlt, die Hitze des Körpers, sowie das Fieber vertreibt (12; 92); Zucker selbst ist ein höchst heilsamer, niemals Schaden bringender Stoff, den jeder Arzt stets ohne alles Bedenken anwenden kann (94), der sich bei grosser Schwäche als gute und leichtverdauliche Nahrung bewährt (45), und daher, in Milch aufgelöst, ein vorzügliches Kraftmittel für Schwindsüchtige abgiebt. Râzi berichtet auch über erfolgreiche Kuren in verzweifelten Fällen von Magen- und Verdauungsleiden, die er mit Veilchen- und Rosenzucker ausführte (93), denen man, behufs Erhöhung der Wirkung, noch Korallen und Perlen zuzusetzen pflegte (104); als Sorten des Zuckers erwähnt er roten und braunen (68), gereinigten (66), weissen (42; 86), rein weissen (48), harten durchscheinenden Tabarzed (51, 54, 61 ff., 82), Fanid (82, 92, 96, 104), den er als hitzig wie Honig, jedoch als nicht gallenbildend bezeichnet, und Diapenidion, einen durch Auflösen von Fanid bereiteten, zähflüssigen, schleimlösenden Brusttrank (104). Ausserordentlich mannigfach sind die, Zucker enthaltenden, zusammengesetzten Heilmittel; Râzi verwendet süssen Syrup von Veilchen, Rosen, Granaten, Johannisbeeren, Citronen, Pflaumen (12), Maulbeeren, Nüssen, Sumach (20), Haselnüssen und Mohn (26); Zucker von Veilchen, Rosen, Myrobalanen (15), Äpfeln, Trauben (29), Feigen (38), Mandeln (26), Endivien, Sellerie und Portulak (98); Zucker mit Kuh-, Ziegen-, Esels- und Kamelmilch (26, 45), mit Milch, Butter, Mandelöl und Eiswasser (35, 81, 39), mit Milch und Reis, Milch, Butter und Brotkrume (53); Zucker mit Ingwer (18, 47), Koriander (36), Mohnsamen (55),

Kampher (80), Tamarinde (54), Mastix (62), Mastix und Aloë (76), Mastix, Ingwer und Pfeffer (96), und Moschus (92); Zucker mit Melonenkernen (21), Gurkenkernen (26), Flohsamen und Koriander (60), und Flohsamenschleim (53); Zucker mit Öl (51), Öl und gebranntem Salz (96), Mandelöl (61), Mandelöl und Wein (65), oder Mandelöl und Stärkemehl (66); Zucker mit Gersten- oder Weizenwasser (45, 64), nebst Öl und Eiswasser (65, 77); Zucker als sauren Syrup (45 ff., 51, 53), mit Kampher (53), Äpfel-, Quitten-, und Granatsaft (54, 64), oder Pflaumensaft mit Kampher (46); Zucker mit Tabaschir, als Mittel gegen Durst und Fieber (Ibn-Beithar II, 149), und dasselbe, mit Rosen, Koriander, Bernstein, Moschus und Citronen, in Äpfelsaft gekocht, als Spezifikum gegen Herzleiden (ebd. I, 392). Râzi kennt auch die Bereitung von Alkohol durch Gährung von Zucker-, Honig- oder Reiswasser, und die Verstärkung desselben durch Destillation über Ätzkalk oder gebrannte Holzasche (ebd. II, 250; Hoefer I, 342), und soll sogar zuerst dessen innerliche Anwendung gewagt haben (Sprengel, „Gesch. d. Arzneik." II, 407).

Ibn-Serafiûn, auch Serapion genannt, ein Zeitgenosse des Râzi (Wüstenfeld 49), dessen Werke „Praktika" und „De substantiis medicinarum", Simon Januensis, unter Interpretation des Juden Abraham von Tortosa um 1300 ins Lateinische übersetzte, sagt in der „Praktika" (Lyon, 1525, 130): „Zucker wirkt trocknend und kühlend, aber auch lösend und erleichternd, schadet dem Magen nicht, und verursacht keinen Durst, wie dies Honig tbnt; er ist eine Honigart, findet sich eingetrocknet auf gewissen Rohren Indiens und Arabiens, ist salzähnlicb, und kracht beim Zerbeissen wie Salz; in Wasser gelöst und getrunken, ist er gut gegen Magen- und Nierenleiden, auch beseitigt er die Trübungen des Auges." Diese Stelle ist sebr bezeichnend für die Bemühungen der arabischen Ärzte, die ihnen wohlbekannten Eigenschaften des wirklichen Zuckers, mit den, von den griechischen Autoritäten für „Sakcharon" angegebenen zu vereinigen, sowie für ibre Gewohnheit, dieselben, wo diese Vereinigung nicht angeht, unbekümmert um Widersprüche, einfach nebeneinander zu stellen. Ibn-Serafiûn empfiehlt gleichfalls Zuckerrohrsaft (19), Rohzucker (18), Fanid mit Veilchen- und Granatensyrup (29), und Tabarzed mit Veilchen- oder Citronensaft (26, 89, 90); als äusserst heilsam erklärt er ferner Zucker mit Lotos- oder Korintbensyrup (Ibn-Beithar II, 6 und 382).

Ali-ben-Abbas aus Ahwâz (gest. 994), einer der bedeutendsten arabiscben Ärzte, legt in seinem Hauptwerke „Maleki"

(= königliches Buch), einem umfangreichen Kompendium der gesammten Medizin auf praktischer Grundlage, dem Zucker ebenfalls grosse Wichtigkeit bei, namentlich als Nahrungsmittel für neugeborene Kinder, und für Schwindsüchtige, denen er grosse Mengen gezuckerter Milch zu trinken anrät (Sprengel, „Gesch. d. Arzneik.“ II, 416; Leclerc I, 381). Ähnlich äussert sich auch sein Zeitgenosse El-Temimi (gest. um 1000), der im 11. und 12. Kapitel seines „Murschid“ die Heilkräfte des Zuckers, der Manna, und des Tabaschirs behandelt (Leclerc. I, 388).

Alle seine Vorgänger verdunkelte indessen der grosse Ibn-Sina (Avicenna, 980—1037), Hauptrepräsentant der Medizin der Araber, und Verfasser von 105 Schriften (Wüstenfeld 72), unter denen sein „Kanon der Medizin“ als die wichtigste aus dem Gesamtgebiete der arabischen Heilkunde hervorragt. Dieses Riesenwerk, welches durch über 600 Jahre lang die ganze medizinische Wissenschaft beherrschte, Gegenstand unzähliger Kommentare war, und im Orient noch jetzt in solchem Ansehen steht, dass 1871 eine neue indische Übersetzung desselben erschien (Leclerc II, 260), umfasst alle die verschiedenen Zweige der Heilkunde auf Grund der Schriften sämtlicher bedeutender griechischer, indischer, persischer, und arabischer Ärzte. Sein Hauptwert besteht in der breiten und vollständigen Behandlung der Gegenstände, und in deren logischer und systematischer Anordnung, — ein Vorzug, welcher den „Kanon“ befähigte, Jahrhunderte zu überdauern, und keine andere Autorität neben sich aufkommen zu lassen, obwohl der vollendet methodischen Form kein ebensolcher Inhalt gegenüber steht. Avicenna ist nämlich ausschliesslich Theoretiker und Kompilator; er zerstückelt häufig die Angaben seiner Quellen, um sie nur bequem unter seine Paragraphen aufteilen zu können, ohne jede Rücksicht auf Sinn und Zusammenhang, und stellt die entgegengesetzten Ansichten der Autoren, ohne ein vermittelndes oder erklärendes Wort nebeneinander. Der „Kanon“ enthält daher alles, und giebt Antworten auf jede Frage; diese zu sichten, und auf ihre Wahrheit zu prüfen, bleibt aber dem Fragenden überlassen.

Vom Zucker kennt Avicenna verschiedene Arten: roten, suleimanischen, Fanid (Penid), Tabarzed, Milch (arabisches Wort = Salz, Farin), und Rohrhonig, d. i. Zuckerrohrsaft. Weisser Zucker soll reiner und kühlender als roter oder brauner, erweichend und erleichternd sein, die Krankheiten der Brust und des Halses heilen, das Phlegma des Magens zerstören, das Fieber vertreiben, und das Blut auffrischen; Fanid jedoch wird als sehr hitzig, gröber und zerfliesslicher als Zucker, und „ziemlich weiss“ bezeichnet, auch

soll er wirksamer als der ebenfalls hitzige Bienenhonig sein. Die Beschreibung des Zuckers wird jedoch dadurch völlig verwirrt, dass auch Avicenna ihn mit dem „Sakcharon" der Alten, dem „indischen Salz" des Archigenes und Paulns Aegineta u. s. f. zu identifizieren sucht, und infolgedessen neben die richtigen Angaben über seinen Ursprung und seine Herstellung, auch völlig verkehrte und widersprechende setzt (Moseley a. a. O.).

Sehr ausführlich wird der Zucker im fünften Buche des „Kanon" behandelt, welches, dem Vorgange des Galenos entsprechend, die Arzneien in alphabetischer Ordnung, und zwar, bemerkenswerter Weise, der Reihenfolge des griechischen Alphabetes nach, aufzählt (Meyer, „Bot." III, 196), und nicht weniger als 650 Mittel enthält (Sontheimer, „Die zusammengesetzten Heilmittel der Araber, nach dem fünften Buche des „Kanon" von Ibn-Sina", Freiburg 1844). Von diesen werden über hundert mit Hilfe des Zuckers bereitet, und es ist charakteristisch, dass von 11, speziell als indischen Ursprunges bezeichneten, 7 nur braunen Zucker enthalten, 2 weissen, und 2 Zucker ohne nähere Bezeichnung, während in 92 anderen weisser Zucker 44 mal, brauner 22 mal, weisser und brauner zusammen 3 mal, und Zucker ohne weite Angabe 25 mal vorkommt. Die Anwendung des Zuckers ist eine ganz allgemeine, selbst galenische Präparate, wie Sauerhonig, werden mittelst Zucker dargestellt (S. 109, 111); Syrupe, Konserven, und Pastillen mit Zucker, werden unzählige genannt, z. B. solche aus Quitten (117), Minzen (119), Birnen (121), Sumach (121), Äpfeln (120), Granaten (121, 134), Pflaumen (125), Rosen und Veilchen (139), Citronen (141), Carotten (143), Myrobalanen (144), Kastanien, u. dergl. Sehr oft wird Zucker mit Honig verordnet, ferner Zucker mit Manna (149, 150), mit Rosenwasser (113, 114, 139), mit Eisensalzen (60, 61, 89, 107), mit Kaffee, welcher als sehr schädlich und nervenreizend bezeichnet wird (130), und mit Tabaschir, teils für sich (22, 100, 102, 106, 149), teils in Verbindung mit Rosen, Kampher, Manna, Rumex, Berberis, Cuscuta, u. dergl. (148—163); Zuckerrohrsaft (122), Zuckersyrup (81, 82, 89, 144), Syrupwasser (7), und Zuckerwasser (122) werden seltener genannt. Zucker findet sich auch als Beimischung zu einem Zahnpulver (238), als Bestandteil der berühmten Magenpillen des El-Kindi (170), sowie, in Form von Tabarzed, als Zusatz zu einem Pulver von universalem Heilvermögen, welches Aristoteles für Alexander den Grossen bereitet haben soll (101). Das Klären von Zuckerlösung mit Milch, das Abschäumen und das Filtrieren durch feines Leinen, das Stossen des Zuckers

im Mörser und das Sieben durch Seidengaze, findet sich ausführlich beschrieben (111, 28, 24, 105), ebenso die Anwendung der verschiedenen zuckerhaltigen Präparate, und deren pharmazeutische Wirkung. Zur Kräftigung dieser letzteren empfiehlt Avicenna Gold und Silber (51, 53), die er ausdrücklich als indische Mittel bezeichnet, und entweder in Form goldener und silberner Gefässe und Becher anzuwenden, oder den Arzneien in Substanz zuzusetzen rät; eine Spur dieses Aberglaubens, der, auf die Autorität des Avicenna hin, Jahrhunderte hindurch herrschend blieb, zeigt sich noch heute in der Sitte der Apotheken, Pillen zu vergolden oder zu versilbern (Haeser I, 584; Kremer II, 454ff.).

Bei den Nachfolgern des Avicenna, unter denen besonders Ibn-Eltilmid (1073—1164) „der grösste Arzt seiner Zeit“ hervorragt (Leclerc II, 25), findet sich wenig Selbständiges, insbesondere lehnt sich deren Arzneimittel-Lehre durchaus an die des Râzi und Avicenna an, so dass von ihnen der Satz Haller's gilt: „Omnes Arabes fratres sunt fraterrimi, ut qui unum eorum de plantis legerit, legerit fere omnes“, d. h. „die Araber sind sämmtlich auf das Brüderlichste verbrüdert, und wenn du gelesen hast, was einer von ihnen über die Pflanzen sagt, so hast du sie so ziemlich alle gelesen“ (Meyer, „Bot.“ III, 178). Einen bemerkenswerten Zug bildet nur die wachsende Vorliebe für komplizierte, aus recht zahlreichen, teils seltenen und kostbaren, teils widerwärtigen und ekelhaften Bestandteilen zusammengesetzte Mischungen, deren Darstellung und Anwendung die Arzneikunde immer mehr zu einem Schwindel ausarten liess, wie ihn schon die „Hamâsa“ (II, 360) in den Worten einer unübertrefflichen Satire geisselt:

„Arzneikunst ist vom Wissen das Nutzbarste; du streich'
„Damit umher bei Menschen, im Fluge Staaren gleich.
„Dazu stülp' eine Mütze dem Kopf auf, hoch und rund,
„Gleich einer Geierkoppe, die wiege tausend Pfund.
„Dann sammle aller Orten dir mancherlei Schartek',
„Und grosse Bündel Kräuter für deine Apothek';
„Dann knete Pflastermassen, aus dickem Saft gemengt,
„Und reibe Pulver und Salben, die man ins Auge sprengt:
„Und gieb' nach Lust ihm Namen, arabisch von Geschmack,
„Nenn Ampher es und Kampher, und nenn' es Hack und Mack.
„Und sag': dies kommt von Indien, von Aden dies herbei,
„Und dieses aus dem Reiche der grossen Tatarei,
„Und dieses hat im Meere von China seinen Sitz,
„Und dies im Land der Berbern, drum heisst es Berberitz.
„Siehst du nun Einen kranken an Wassersucht, so sprich:
„Die Haut ist ihm geschwollen von einem Wespenstich.
„Wen kaltes Fieber schüttelt, sag': er hat eben Frost;
„Und wen das hitz'ge, sag': er hat sich verbrannt am Rost.

„Welch Kranker dir mag kommen, sei bang nicht, und verschreib'
„Ihm etwas, was dir einfällt, und schick's ihm in den Leib.
„Wenn er genest: mein Mittel hat das Leben ihm verlängt;
„Und wenn er stirbt: vom Himmel war ihm der Tod verhängt."

Andererseits begünstigte indessen diese Vorliebe für vielfach gemischte und künstlich zubereitete Arzneien, die Entstehung besonderer Orte für ihre Darstellung, der Apotheken (Haeser I, 560). Die erste Erwähnung einer solchen finden wir 754 in Gondisapûr, wo sie in Verbindung mit dem dortigen Krankenhause stand (ebd. I, 448ff.); um 810 waren Apotheker, die gleichzeitig den Gewürzhandel betrieben, bei den Arabern schon ziemlich gewöhnlich, und begleiteten auch die Armeen auf ihren Feldzügen (Kremer II, 184 und 453); die weitere Entwicklung der Pharmazie im Sinne der Neuzeit, haben wir ebenfalls den Arabern zu verdanken (Haeser I, 847), und die Anwendung und Verbreitung des Zuckers schritt Hand in Hand mit ihr fort.

Zur Zeit des Avicenna war der Zucker bereits so allgemein bekannt, dass auch die Dichter ihn oft erwähnen, und zu Vergleichen und Bildern benutzen, die häufig wieder einen Rückschluss auf die Art seiner Verwendung zulassen. Firdusi (940—1020), der grosse Zeitgenosse Avicenna's, der am Hofe des kriegerischen Sultans Mahmud von Ghazna lebte, und als Dichter des persischen Nationalepos „Schah-Nameh" den Beinamen „der paradiesische" (= firdusi) empfing, lässt z. B. den Gersives zu Afrasiab sagen (Übersetzung von Schack, Stuttg. 1877; II, 211):

„Nimm einen jungen Löwen weg den Alten,
„Hüll' ihn mit Sorgfalt ein in seid'ne Falten,
„Zieh ihn mit Honig, Milch und Zucker gross,
„Und trag ihn Tag und Nacht auf deinem Schoss:
„Er wird, sobald erwachsen, doch ein Leu,
„Und hat vor keinem Elefanten Scheu."

Beim Einzuge des Kai Chosru am Hofe des Schah heisst es (II, 331):

„Moschus und Rosenöl ward rings gesprengt,
„In Scharen waren Sänger rings gedrängt,
„Gold warf man, Kügelchen voll Zuckersüsse,
„Den duftgetränkten Rossen vor die Füsse."

Unter den Geschenken, die Kai Chosru verteilt (II, 359), werden diese „Duftkügelchen", wahrscheinlich aus parfümiertem Zucker bestehend, ebenfalls erwähnt, und dieselben scheinen daher ebensowohl zu Ehren-, wie zu Gnaden-Bezeigungen gedient zu haben.*)

*) Vermutlich ist die italienische Sitte, bei Festen „Confetti" zu werfen (s. Goethe's Beschreibung des römischen Karnevals), orientalischen Ursprunges.

In seinem Gedichte „Jussuf und Suleicha“ (deutsch von Schlechta, Wien 1889; 142) sagt Firdusi, indem er die Schönheit der Heldin in beredten Worten schildert:

„Zwei Lippen auch, — man schwankte, ob Rubinen,
„Ob Kandiszucker sie verwandter schienen.“

Hariri aus Bassorah (1054—1122) beklagt in der 1. Makame die Trennung von seiner Geliebten mit den Worten (Rückert, „Werke“ XI, 234):

„Der Abschied kam; sie stand im Schleier schwarzen Flor's,
„Mit Perlenspitzen nagend Spitzen Zuckerrohrs“

d. h. mit den Zähnen an den Fingerspitzen nagend; in der 16. Makame (ebd. XI, 346) befiehlt er als Beschluss eines feinen Gastmahles:

„Sodann erscheine das Backwerk,
„Das befriedigende Geschmackwerk,
„Und zum Schluss, was man mit Honig anmacht
„Und mit Zucker einmacht,
„Was das Thor zumacht
„Und den Markt reinmacht.“

Aber auch in übertragener Bedeutung anderer Art, als der in solchen Dichterwerken üblichen, kommt der Zucker vor: ein, im Jahre 995 verstorbener Poet, dessen Verse von Wohllaut überflossen, wurde Ibn-Sukkara (Sohn des Zuckers) genannt, und dieselbe Ehre erkannte man 1120 einem vorzüglichen Koran-Leser und -Kritiker zu (Ibn-Challikan III, 115; IV, 405)*); das Andenken eines anderen Mannes, dessen Lebenslauf ein Muster an Tugend und Beredsamkeit war (ebd. II, 387), lebt sogar unter dem Namen „Ibn-Tabarzed“ durch die Jahrhunderte fort.

---

*) In ähnlicher Weise führte Bernhard von Clairvaux (um 1200) den Titel: Doctor mellifluus.

SECHSTER ABSCHNITT.

Zuckerrohr und Zucker in den westlichen Provinzen des Chalifats.

Von allen Ländern, denen die Wohlstand und Kultur spendende Hand der arabischen Eroberer, nebst anderen Pflanzen auch das Zuckerrohr zu teil werden liess, hat keines für die Geschichte des Zuckers eine grössere Bedeutung erlangt, als Ägypten, die alte Heimat und Pflegestätte der Chemie und Alchemie.

Es ist zwar behauptet worden, dass schon das ägyptische und semitische Altertum das Zuckerrohr gekannt hätte, und Gelehrte wie Savary, Goguet, und de Pau, haben hierüber sogar ausführliche Angaben gemacht (Ritter IX, 275); doch unterliegt es keinem Zweifel, dass alle solchen auf Irrtum oder Missverständnis beruhen, und dass weder der Orienthandel Ägyptens, noch der Phöniciens, diesen Ländern das Zuckerrohr zuführten.

Nach Brugsch fand die erste sogenannte Puntfahrt der Ägypter um 2500 v. Chr., von Kosseir aus statt, und erstreckte sich nach Südwestarabien und den gegenüberliegenden Küsten Ostafrikas, welche unter dem Namen Puntland zusammengefasst wurden; unter den zahlreichen Produkten dieser Landstriche wird Zuckerrohr niemals genannt (Götz 47 und 49), obwohl dieselben auch Waaren indischen Ursprunges mit umfassen, und schon der, aus dem Sanskrit abgeleitete Namen der Insel Sokotora (dvîpa-sukhatara = glückliche Inseln), für uralte Handelsbeziehungen mit Indien spricht (Lassen I, 884; II, 584). Gemälde und Inscbriften aus der Zeit um 1700 v. Chr. (Dümichen, „Beschreibung des Tempels von Dèr-el-Baheri“, Lpzg. 1868) zählen als Kostbarkeiten arabischer Herkunft Weihrauch, Sandelholz, Zimmt, Elfenbein, Gummi, Silber, Gold, Affen, und lebende Weihrauchbäume in Kübeln auf, thun aber des Zuckerrohrs keine Erwähnung; auch Woenig nennt dasselbe nicht unter den Pflanzen des alten Ägyptens (die Honigpflanze Cheb, S. 394, ist damit unmöglich zu verwechseln).

Auch die Phönicier kannten, trotz ihres lebhaften Karawanenverkehrs mit Arabien, das Zuckerrohr nicht (Movers, „Das phönicische Altertum“ 1856; III, 99 und 299), und unter den Luxuswaren, die sie von ihren Fahrten nach dem Lande Ophir, welches Lieblein für identisch mit dem Puntlande erklärt, zur Zeit Salomos (um 1000 v. Chr.) heimbrachten, wird es nicht aufgeführt (Götz, 99 und 123); dasselbe gilt für den Pentateuch, dessen erste vier Bücher, nach Nöldeke, aus dem 9. oder 10. vorchristlichen Jahrhunderte stammen, zum Teil aber erst im 6. ihre jetzige Gestalt empfangen haben, und für die Bücher Samuelis, von denen nur Bruchstücke im 9. und 8. Jahrhundert verfasst sein dürften (Rosenmüller, „Handbuch der biblischen Altertumskunde“, Lpzg. 1830; Hamilton, „La botanique de la bible“, Nizza 1871). Das Rohr, welches im Exodus (30, 28), bei Jeremias (6, 20), bei Jesaias (43, 24), und in der glänzenden Schilderung des syrischen Grossverkehres im 6. Jahrhundert, bei Ezechiel (27, 17 und 19) genannt wird, ist entweder Zimmtrinde (Flückiger und Hanbury, „Histoire des drogues d'origine végétale“, Paris 1878; II, 559), oder, nach Gesenius (s. Lassen II, 558), der wohlriechende Kalmus, Acorus Calamus. Jedenfalls ist aber die, besonders in England übliche Übersetzung mit „Sweet-Cane“, unrichtig, obwohl der Name „Canna“, unter dem im Mittelalter häufig auch das Zuckerrohr verstanden wird, allerdings aus semitischer Quelle stammen soll (Hehn, 211); dass die, im Hinblick auf diese, von Meibomius („De cerevisiis“ II, 52) gegebene Ableitung des Wortes „Saccharum“ vom hebräischen „schachar“ (= trunken machen, in Beziehung auf den gegohrnen Rohrsaft) unsinnig ist, hat schon Hoffmann erkannt (Hoffmann-Maederjan, „Dissertatio de sacharo“, Halle 1701). Von besonderer Wichtigkeit für die vorliegende Frage ist es, dass, wie die Bibel, so auch die „Mischnah“ und der „Talmud“, welcher in seiner jetzigen Fassung während des 6. nachchristlichen Jahrhunderts abgeschlossen wurde (Sprengel, „Bot.“ I, 176), das Zuckerrohr nicht kennt; die gegenteiligen Angaben Sprengel's (a. a. O.) und Mahn's („Etymologische Forschungen“ 154) sind nach Löw (S. 345) unrichtig, und rühren von einer unzulässigen Identifizierung zweier ähnlich geschriebener Worte her. Die erste Erwähnung des Zuckerrohres findet sich vielmehr erst in den vom Rabbi Simon von Kahira (gegen 900) verfassten „Halachoth gedoloth“; von da ab sprechen die halachischen Schriften öfter darüber, weil der Saft, den man aus dem Rohre sog, nach den Regeln der Speisegesetze nicht leicht zu klassifizieren war, und ebenso gedenken sie auch des festen

Zuckers, sowie mit Zucker eingemachter Früchte, z. B. des Ingwers (Löw 139).

Nach allem diesem kann es als gesichert gelten, dass das Zuckerrohr in Ägypten, solange dieses selbständiger Staat, römische, und byzantinische Provinz war, nicht nachweisbar ist. Ritter vertritt die Meinung, es sei dahin nilabwärts, von Nubien oder Dongola aus, und in diese Länder direkt aus Indien oder Persien gekommen (S. 380); es wäre dies dieselbe Verbreitungslinie wie die der Baumwolle (Schrader I, 204), und entspräche einer der ältesten und befahrensten Handelsstrassen der Welt. Während aber betreff der Baumwolle Plinius erwähnt, dass sie wirklich zuerst in den, Arabien zugewandten Teilen Oberägyptens gebaut wurde, fehlt bisher ein gleicher Nachweis für das Zuckerrohr, und es wäre auch auffällig, dass dasselbe, wenn überhaupt, erst in so später Zeit, diesen Weg eingeschlagen haben sollte. Es muss vielmehr als wahrscheinlicher gelten, dass die Araber das Zuckerrohr am Landwege, und zuerst nach Unterägypten einführten, als sie nach der völligen Eroberung Ägyptens durch Amru (640—643), welche, wie die „Papyrus Rainer“ beweisen, mit grösster Umsicht und Schonung der Bevölkerung geschah, sogleich begannen, durch bessere Verwaltung, und Schaffung neuer Einnahmsquellen, den Wohlstand der Provinz und deren Steuererträgnis, zu vermehren, und zu steigern.*) Hierzu scheint die Kultur des Zuckerrohres eines der wirksamsten Mittel gewesen zu sein, um so mehr als die Fabrikation, und besonders die Raffination des Zuckers, sich bald zu einer Vollkommenheit aufschwang, die in keinem anderen Teile des Chalifenreiches ihresgleichen fand, und Ägypten, auch für die asiatischen Provinzen desselben, zum alleinigen Lieferanten der feinsten Zuckersorten erhob.

Über die Technik der ägyptischen Zuckerfabrikation scheint aus arabischen Quellen nichts überliefert zu sein, vermutlich weil in Ägypten, wie schon in früherer, so auch in späterer Zeit, die Darstellung der kostbareren technisch-chemischen Produkte ein Hoheitsrecht, oder die Geheimkunst besonderer Zünfte war (Kopp, „Beitr.“ I, 90); die bedeutendsten Fortschritte sind jedoch zweifellos durch Anwendung der Kenntnisse aus dem Gebiete der Chemie und Alchemie gemacht worden, welche sich seit vielen Jahrhunderten in Ägypten der eifrigsten Pflege erfreuten, und die Aufmerksamkeit

*) Nach Volz (168 und 172) fällt auch die Einführung der zur Sodafabrikation dienenden Salzpflanzen, sowie die des Reises nach Ägypten, in die nämliche Zeit; Strabo sah übrigens schon Reis in Baktrien, Babylonien, Susiana und Syrien (XV, 1, 18).

der arabischen Eroberer von Anfang an auf sich lenkten. Schon der omajjadische Prinz Chalid Ibn-Jezîd (635—704), betrieb alchemistische, medizinische und astrologische Studien, und liess zu diesem Zwecke durch Stephanus den Älteren von Alexandria, Werke dieser Richtung ins Arabische übertragen, welche Arbeiten als die ersten überhaupt existierenden arabischen Übersetzungen aus fremden Sprachen, bezeichnet werden (Kremer II, 409; Kopp, „Beitr.“ III, 11; Meyer, „Bot.“ III, 98). Auch spätere alidische Prinzen legten der Alchemie grossen Wert bei, betrieben sie selbst, und liessen sie von Anderen ausüben; besondere Gelehrsamkeit soll besonders der Prinz Dschafar Essadik entfaltet haben, als dessen Schüler der berühmte Geber genannt wird. Dieser Chemiker, den Steinschneider („Virchow's Archiv“ 1871, 364) eine „fast mythische Person“ nennt, und über dessen, in die Mitte des achten Jahrhundertes verlegten Lebenslauf, so gut wie nichts bekannt ist (Kopp, „Beitr.“ III, 14), beschreibt zuerst geeignete und wirklich zweckmässige Vorrichtungen zum Filtrieren, Destillieren, Sublimieren und Krystallisieren, kennt Wasser- und Aschenbäder, giebt Vorschriften zur Darstellung von Ätzalkalien durch Auswaschen eines Gemisches von Asche und gebranntem Kalk auf Filtern, und benützt die so kaustifizierte Lauge zu verschiedenen Zwecken, z. B. zur Darstellung von Schwefelmilch (Kopp, „Beitr.“ III, 39; Hoefer I, 337). Die Anwendung dieser Lauge, der Alkalien und alkalischen Erden, sowie überhaupt der Chemikalien, zur Reinigung des Zuckerrohrsaftes, ist aber der wichtigste Fortschritt, den die Kunst der Zuckererzeugung auf ägyptischem Boden gemacht hat.

Den ersten Anstoss zu demselben mögen die Angaben der klassischen Autoren gegeben haben, deren Werke den ägyptischen Forschern wohl bekannt, und, während der Blütezeit der Alchemie, Gegenstand eifrigen Studiums und unzähliger Kommentare waren. Schon Plinius empfiehlt die Anwendung von Asche, Kalk und Gyps zur Verbesserung saurer Weine und zur Konservierung des Mostes („Hist. Nat.“ XIV, 20 und 25; XXXVI, 48), und Columella (XII, 20) stimmt ihm darin bei. Dioskorides beschreibt ausführlich die Darstellung des Ätzkalkes („Mat. med.“ V, 132), unterscheidet das zerfliessliche Alkali aus der Asche des Holzes, der Hefe, und des Weinsteines, also das kohlensaure Kalium, vom „Nitron“ aus dem Wasser der Bitterseen (ebd. V, 134; „Liber de venenis“ 9), dem kohlensauren Natrium, und kennt auch die Einwirkung des Kalkes auf das letztere („de fac. par.“ II, 200). Wie Plinius („Hist. Nat.“ XIV, 11), so bereitet auch er Arzneien aus Honig und Ätzkalk, Honig und Ätzkali, oder Honig mit Asche

und Ätzkalk, wobei also das Ätzalkali erst innerhalb der Mischung erzeugt wird („de fac. par.“ I, 148, 149, 154; II, 62); dieselben Heilmittel wendet auch Galenus an, und unterscheidet gleichfalls die Asche der Kleearten und des Holzes, vom „Nitrum“ der bitteren Quellen; ebenso ist bei Demokritos (Kopp, „Beitr.“ I, 138 und 143) und bei der Alchemistin Maria (Hoefer I, 284) von Gemischen aus Honig und Aschenwasser, oder Honig, Aschenlauge und Ätzkalk, die Rede. Ibn-Beithar giebt ausdrücklich an, die Anwendung des Ätzkalkes zur Bereitung von Laugen aus dem „Nitrum“ der Seeen oder der Wüste, sowie aus der Asche der Salzpflanzen, welche für das Vieh der Hirten und Nomaden von so grossem Werte seien (s. Abulfeda II, 200), werde in Ägypten seit jeher als wichtige Erfindung angesehen und ausgeübt (s. Strabo XVII, 1, 23), und das Nämliche berichtet noch nach Jahrhunderten Bellonius (bei Clusius 137), der die Wüste bei Kairo mit solchen Mengen glänzender Sodakrystalle bedeckt sah, dass die Kamele darin, wie im Schnee, Hufspuren hinterliessen.

Auch den Alaun verwendet Dioskorides zum Klären und Reinigen kalter und warmer Honiglösungen („Mat. med.“ II, 101; V, 122; „de fac. par.“ I, 171; II, 72), und die arabischen Ärzte folgten ihm darin nach (Râzi 29, und bei Ibn-Beithar II, 84; Avicenna 126); Râzi benutzt jedoch zum Klären von Wein, Obstsäften und Honig, auch Thonerde (Ibn-Beithar II, 473 ff.), und Avicenna (54, 126) Myrobalanenwasser oder Galläpfelabsud (also Gerbsäure), für sich, oder in Verbindung mit Alaun. Das Eiweiss beschreibt Dioskorides („Mat. med.“ II, 55) ohne seiner Gerinnbarkeit besondere Erwähnung zu thun, und verwendet es als Heilmittel zusammen mit Honig, Gummi, Manna und Stärkemehl („de fac. par.“ I, 124 und 178; II, 27); Râzi und Avicenna kennen es jedoch sicher als koagulierbar, und klären Honig und allerlei Pflanzensäfte durch Zusatz von Eiweiss, und Aufkochen der Lösung (Ibn-Beithar II, 473 ff.)*) Wie nun der Zucker überhaupt ein ursprünglich rein medizinisches Mittel war, und dann allmählich auch andere Anwendungen fand, so dürften auch die angeführten, in der Pharmacie seit langem bekannten Reinigungs-Methoden, nach und nach zu anderen technischen Zwecken benutzt, und vom Honig auf den verwandten Zucker übertragen worden sein; solche Arbeiten anszuführen, und in grossem Massstabe ins Werk zu setzen, war aber keine Hand geeigneter, als die der ägyptischen

*) Das Klären des durch Leinwand filtrierten Weines mit Taubeneiern erwähnt jedoch schon Horaz („Satiren“ II, 4).

Chemiker, welche sich schon seit Jahrhunderten mit der Reindarstellung und Untersuchung vieler für die Technik (Färberei, Glasfabrikation etc.) wichtiger Präparate beschäftigt hatten, z. B. der Soda, des Salpeters, des Alauns, des Kupfervitriols, und anderer mehr. Marcus Graecus z. B., der zu Anfang des 8. Jahrhundertes ein „Liber ignium" verfasste, in welchem er unter anderem auch die Bereitung des Schiesspulvers beschrieb, erwähnt die Reinigung des Salpeters und anderer Salze durch Lösen in siedendem Wasser, Filtrieren und Abkühlen, und Abziehen der Mutterlauge, als eine längst bekannte Sache (Hoefer I, 308), und in der That sagt schon Plinius (VI, 94) betreff des Vitriols: „Die eingedickte Lösung giesst man in hölzerne Kübel, über welchen Querstangen befestigt sind, von denen mit Steinchen angespannte Stricke in den Kübel hinabhängen, woran sich der aufgelöste Stoff wie in gläsernen Beeren, gleichsam traubig anhängt." Indem die Ägypter diese Verfahren auf die, mit Hülfe von Alkalien, Kalk und anderen Chemikalien geklärten Zuckerlösungen anwandten, gelangten sie einerseits zur Kandisfabrikation, andererseits lernten sie, die Zuckermassen, statt durch fortgesetztes Umkochen, durch Ablaufenlassen der zwischen den Krystallen verbleibenden Mutterlauge, und durch künstliches Verdrängen derselben (sog. Decken), zu reinigen, und zu verfeinern. In beiden Künsten brachten sie es frühzeitig zur grössten Meisterschaft, und lieferten Produkte von einzig dastehender Vollkommenheit.

Dass in der That der Zusatz von Chemikalien, speziell von Alkalien, das Geheimnis des ägyptischen Raffinations-Verfahrens ausmachte, geht in deutlicher Weise aus einer Stelle bei Marco Polo (Ausgabe von Yule; II, 208) hervor; der grosse venetianische Reisende spricht daselbst von der Eroberung der Stadt Unguen in China, durch die Mongolen unter Kublai-Chan, und sagt: „Bevor die Stadt unter seiner Herrschaft stand, wussten die Leute dort nichts vom Raffinieren, sondern der Saft wurde nur gekocht und abgeschäumt, und gab beim Erkalten eine schwarze Paste; zur Zeit aber als Kublai-Chan die Stadt einnahm, waren einige Leute aus Babylon (uomini di Bambillonia) an seinem Hofe, und diese kamen in die Stadt hin, und lehrten die Einwohner das Raffinieren des Zuckers mittelst gewisser Pflanzenaschen." Babylon bedeutet jedoch nicht, wie Ritter annahm, das ehemals assyrische Babylon oder gar Bagdad, sondern Kairo, dessen Altstadt noch jetzt Babul heisst (Yule I, 24; II, 212), und das im ganzen Mittelalter „Bambillonia d'Egitto", d. i. das äpytische Babylon, genannt wurde, und zwar nach dem befestigten Schlosse „Babylon", welches

nach Diodor (I, 56), Strabo (XVII, 1, 30), und Abulfeda (II, 163), schon zur Zeit der Pharaonen, von babylonischen Gefangenen, die nach Ägypten verpflanzt worden waren, erbaut wurde, und daher seinen Namen empfing.

Wie nach China, so kam das ägyptische Raffinationsverfahren auch nach Persien, und von da aus nach Nordindien zurück, ohne jedoch in letzteren Ländern jemals denselben Grad der Vollendung zu erreichen, wie in Ägypten, ja ohne daselbst völlig heimisch zu werden. Von der rohesten Gestalt desselben können uns die, noch jetzt in Nordindien gebräuchlichen Verfeinerungs-Methoden eine Vorstellung geben. Nach Reed („The history" etc. 112 ff.) füllt man hierbei Goor (Rohzucker) in geflochtene Körbe oder durchlochte Töpfe, legt mehrere Finger hoch Gras darauf, begiesst dieses mit soviel Wasser, dass es langsam durchsickert, lässt den hierdurch entstehenden Syrup abtropfen, kratzt die oberste gebleichte Schicht ab, legt frisches nasses Gras auf, und setzt dies so fort; man erhält 30—40 % des Goor in Form eines mehr oder weniger weissen Zuckers, Dulloah oder Doolo (dieser Namen hängt jedenfalls mit dem oben angeführten Sanskritwort „madhudhuli" zusammen), der in der Sonne zu einer körnigen, beim Aufbewahren jedoch zerfliesslichen Masse, eintrocknet. Um ein besseres Produkt zu gewinnen, löst man Khaur (durch Besprengen mit Wasser, und Abpressen gereinigten Goor) in Wasser, kocht auf, versetzt den Syrup mit Pflanzenasche, schäumt ab, filtriert durch ein Tuch, kocht die Masse soweit ein, dass sie beim Erkalten fest wird, und deckt sie dann mittelst Gras aus; sie heisst Gurpatta, und ist trocken genug, um auch während der Regenzeit haltbar zu sein. Indem man auf dieselbe Weise, statt des Khaur den reineren Dulloah behandelt, erhält man noch besseren und weisseren Zucker, der aber gleichfalls nur ein loses Haufwerk, und niemals feste, zusammenhängende Krystallmassen bildet. Die eigentliche Raffinade, also Stückzucker, sowie der Kandis, sind in Indien niemals erzeugt worden, sondern stets ein Fremdprodukt geblieben, dessen Ursprungsland der, noch heutzutage für diese beiden Formen übliche Namen „Misri" (= ägyptischer oder Kairo-Zucker, da Kairo „Misr" heisst) verrät (Grierson 232 ff.; Philipp, bei Yule II, 212; „Enc. Brit." a. a. O., 625).

Die Kultur des Zuckerrohres scheint in Ägypten von Anfang an rasche Fortschritte gemacht zu haben, da es um die Mitte des 8. Jahrhunderts nicht nur im Delta und Unterägypten, sondern nachweislich auch schon in Assuan angebaut wurde (Reed 2). Massudi, der seine „Goldwiesen" 943 verfasste, berichtet schon,

dass es nirgends in der Welt mehr und besseren Zucker gebe, als in Ägypten (IX, 313), und unter der Dynastie der Fatimiden, welche 970 zur Regierung kam, wurde, wie Makrizi (1364—1441) angiebt, ein so unerhörter Luxus mit Zucker und Zuckerwaren getrieben, dass nicht nur die Menge und Mannigfaltigkeit derselben, sondern auch ihre Vollendung, die auf eine langandauernde Übungszeit zurückschliessen lässt, Erstaunen erregt. Nassiri Chosrau, welcher gegen 1040 Ägypten bereiste, berichtet („Sefer Nameh" 158): „Zur Ausschmückung der Festtafel des Sultans bei der Feier des Ramazan, waren 50000 Men (= 76300 Kilogramm) Zucker verwendet worden; auf der Tafel stand ein Orangenbaum, dessen Zweige, Blätter, und Früchte ganz aus Zucker waren, ferner standen daselbst 1000 Statuetten und Figuren aus Zucker." Makrizi liefert eine ganz übereinstimmende Schilderung für das Ramazanfest des Jahres 990, und bemerkt, dass die zuckernen Schlösser, Bäume, Statuen und Figuren, vom Polizei- und Gerichts-Präsidenten beigesteuert werden mussten; dem obersten Kadi und der höheren Geistlichkeit durften jedoch Speisen in Form menschlicher oder tierischer Figuren nicht vorgesetzt werden, um durch den Anblick solcher, den Gesetzen des Korans widersprechender Nachbildungen, der Orthodoxie derselben keinen Anstoss zu geben (Schack, „Poesie und Kunst der Araber in Spanien und Sizilien", Berl. 1865; II, 167), Ebenso herrschte, nach Al-Hamadâni, bei der Hochzeit des Kalifen Al-Muktadi-Billah mit der Tochter des Malek-Schâh (1087), eine derartige Verschwendung, dass bei einem einzigen Bankette, welches der Herrscher dem Geleite der Braut gab, 40000 Men (= 61040 Kilogramm) Zucker aufgingen (Ibn-Challikan III, 444).

Das Vorhandensein von Zuckermengen, welche die Abhaltung von Festen der geschilderten Art gestatten, setzt die Existenz einer bedeutenden und wohlentwickelten Industrie voraus; Nassiri Chosrau berichtet denn auch (118; 150), dass ganz Ägypten von Kanälen mit unzähligen Wasseradern durchzogen sei, und auf sorgfältig gepflegten Feldern eine ganz ungeheuere Menge Zucker produziere, — worin auch El-Bekri (um 1050) und Ali-el-Herewi (gegen 1100) ihm beistimmen. Nach Makrizi war zu dieser Zeit Koft (Coptos) ein Hauptsitz der Industrie, von deren Umfange es eine Vorstellung giebt, dass dieser Ort, der sich bald darauf zu Gunsten von Kus entvölkerte, um das Jahr 1300, als die Gegend schon sehr verödet war, „nur mehr 6 Zuckerfabriken und einige 40 Raffinerien" besass (Quatremère, „Mém." I, 149). Vom Kalifen Al-Hakim Bi-Amr-Illah (996—1021), einem

höchst willkürlichen, despotischen, und in seiner späteren Lebenszeit vielleicht nicht ganz geistesklaren Herrscher (Müller, „Der Islam im Morgenland und Abendland", Berl. 1885; I, 629), wird schon gemeldet, er habe ein Zucker-Monopol einzuführen versucht; er liess 5000 Fass Honig in den Nil werfen (Ibn Challikan III, 449), „sodann," sagt Makrizi, „sperrte man alle Zuckerfabriken, verbot allen Leuten, sich fernerhin mit der Herstellung und dem Kochen des Zuckers zu beschäftigen, und hinderte die Verkäufer von Zuckerwerk (Halwâ) und Zucker, andern Zucker als den des Sultans zu kaufen, denn niemand mehr sollte Zucker erzeugen, und verkaufen dürfen als er, und niemand anderwärts Zucker einkaufen als bei ihm. Diese Massregel stürzte viele Leute ins Verderben und Elend. Man richtete eine eigene Verkaufsstelle ein, deren Beamte den Vertrieb des Zuckers überwachten, und aller fremde Zucker wurde mit Beschlag belegt. Auch forderte der Sultan das Monopol auf die Anwendung der Maschinen zum Begiessen des Zuckerrohres, zum Auspressen desselben, und zur Verwandlung des eingedickten Saftes in Zucker" (Abulmahâsin „Geschichte Ägyptens", zitiert in Makrizi's „Histoire des sultans mamlouks de l'Egypte", éd. Quatremère, Paris 1837; II, 3). Diese Maschinen waren teils Rührwerke, welche die in den Kesseln kochende Zuckermasse in Bewegung hielten, und die Krystallisation, welche man durch Beimischen fertigen Zuckers anzuregen wusste, begünstigen sollten (s. auch Ibn-Batuta I, 187, der dasselbe von der Darstellung des Traubenzuckers berichtet), — denn Makrizi, sagt ausdrücklich, dass sie in den Gebäuden aufgestellt waren, die zum Kochen des Zuckers dienten; teils waren es Schöpfwerke aller Art, entweder Schraubenpumpen, die schon im alten Babylonien und Ägypten bekannt waren (Diodor I, 34; II, 10; V, 37. Strabo XVI 1, 5; XVII, 1, 30. Vitruv X, 11), und später nach Archimedes, der sie vermutlich letzterem Lande entlehnte, benannt wurden, oder Wasserräder verschiedener Grösse und Konstruktion. Solche Räder unterlagen einer entsprechenden Steuer*), die als sehr drückend empfunden, und deshalb wiederholt, z. B. 1279 durch Mansur-Kelaun aufgehoben, später aber wieder eingeführt wurde (Makrizi a. a. O.); ein grosses Rad z. B., das die Palmen-, Reben- und Zuckerrohrfelder bei Asna bewässerte, hatte eine jährliche Abgabe von 10 Dinar zu entrichten (Makrizi, bei Quatremère,

*) Nach Ratzel (III, 139) wird in Dongola noch jetzt der Anbau der Felder nach der Zahl der Wasserräder eingeschätzt, und der Gebrauch von Schöpfwerken mit Ochsenbetrieb ist hoch besteuert.

„Mém.“ I, 274), was, da 1 Dinar für etwa 12 Mark Gold enthielt (Kremer I, 15), einem Goldwerte von etwa 120 Mark entspricht, dessen Geldwert indes heute natürlich ein vielfach (mindestens zehn- bis zwölffach) höherer wäre.

Die Angabe Roziers („Observations sur la physique“, Paris 1788), dass man es in damaliger Zeit bereits verstand, den Wert und die Güte des Zuckersaftes durch eigene Instrumente zu prüfen, kann keinem Zweifel mehr unterliegen, seit man weiss, wie weit die Geschichte des Aräometers zurückreicht. Rhamnius Fannius Palaemon erwähnt es schon um 50 n. Chr. in seinem, zur Zeit des Kaisers Claudius verfassten Lehrgedichte „Über Maasse und Gewichte“ (Peters, „Aus pharmazeutischer Vorzeit“, Berl. 1889; II, 265), und Synesins (gest. 415), der zur höchsten Blütezeit der Alchemie in Alexandria lebte, beschreibt dasselbe in seinem 15. Briefe an Hypatia mit den Worten: „Es ist eine cylindrische Röhre mit wagrechten Teilstrichen versehen, welche angeben, wie tief die Spindel in eine Flüssigkeit einsinkt; damit sie aufrecht schwimme, ist am unteren Ende ein kleines Gewicht, Baryllion, befestigt.“ Im 6. Jahrhundert waren Aräometer schon im allgemeinen Gebrauche, denn der Grammatiker Priscianus (gest. 528) giebt in seinem, in lateinischen Versen abgefassten Werke „De ponderibus et mensuris“ (= „über Gewichte und Maasse“) deren Herstellung aus Silber- oder Kupferblech, und die Art ihrer Anwendung genau an; auch muss die Empfindlichkeit dieser Spindeln eine bedeutende gewesen sein, da Priscianus die verschiedenen Dichten des Fluss-, Teich- und Meerwassers anführt, und auch das Verhältnis der specifischen Gewichte von Wasser, Öl und Honig fast ganz richtig wiedergiebt (Hoefer I, 281; Kopp, „Beitr.“ I, 145; Beckmann, „Beitr.“ IV, 249).*)

Zur Zeit Edrisis (gegen 1150) war die Gegend um Kairo, wo schon ein Jahrhundert vorher El-Bekri bei Terenut, am linken Nilufer, Zucker-Mühlen sah („Journal asiatique“ V, Bd. 12, 415), weit und breit ein einziges wohlbewässertes Zuckerrohrfeld, und die Stadt selbst voll von Zucker, und übereich an Süssigkeiten aller Art (Edrisi I, 302 und 304); Caïs und Miniet am Nil (I, 124), sowie Chamein (I, 314) waren rings von Zuckerrohr umgeben, und in Terfet und Sennista bei Fayum, machte man Massen von Rohzucker und Zucker in Hüten, der zumeist nach Kairo ge-

*) Die Kenntnis des Aräometers scheint später verloren gegangen zu sein; nach Beckmann (a. a. O. 268) beschreibt ihn der Salzsieder Johann Thölden, in seiner „Haligraphia“, Lpzg. 1603, zuerst wieder, jedoch sichtlich nicht als ganz neu.

bracht wurde (I, 129); ebenso war auch die Oasis zwischen Ägypten und dem Sudan reich an Zuckerrohr, das bei guter Bewässerung vortrefflich gedieh (ebd. I, 123). Nach Abulfeda hatte, nächst Kairo, Kus, eine der wichtigsten Städte Ägyptens, der Sammelplatz der Kaufleute aus Aden, und der Umschlagsort für den drei Tagereisen entfernten Hafen Kosseir am roten Meere, die ausgedehntesten Zuckerrohr-Pflanzungen, die sich am rechten Nilufer bis Camula erstreckten („Geogr." II, 140 und 150); an jedem dazu geeigneten Punkte des Nilthales wurde Zuckerrohr angebaut, und noch bei Djimi, am hohen Oberlaufe des Nils, fand man solches vor (ebd. II, 224).

Abdallatif, der gegen 1200 in Ägypten lebte, und seine merkwürdigen Tiere und Pflanzen beschrieb, erwähnt das Zuckerrohr, als etwas zu gewöhnliches, gar nicht mehr besonders, wohl aber schildert er den, am Hofe und bei den Vornehmen üblichen Zucker-Luxus, setzt indes hinzu, dass derselbe dem eigentlichen Volke so gut wie unbekannt sei. „Von Znckerwerk," sagt er (éd. de Sacy, 311, 317 ff.; 35), „giebt es in Ägypten so unendliche Arten, dass man ein eigenes Buch verfassen müsste, um sie alle genau zu schildern; einige dienen als Heilmittel, nnd man giebt sie Leuten, die diät leben sollen, unwohl sind, oder keinen rechten Hunger haben, sobald dieselben Lust nach etwas Süssem ankommt; hierher gehören z. B. Chabis aus Kürbissen, Karotten, Rosen und Ingwer, sowie die Pastillen aus Aloë, Citronen, Moschus n. dergl." Melonen und Zucker, Hühner in Zuckersyrup mit Haselnüssen, Pistazien, Mohn, Portulak, Rosen und Gewürzen gekocht, sowie süsse Speisen aus Zucker, Mandeln, Sesamöl, Stärke und Gewürzen, wegen ihrer Ähnlichkeit mit Stücken gelber, roter oder grüner Seife, „Sabunijjeh" genannt, wurden nach Abdallatif bei allen Mahlzeiten der Grossen aufgetischt. Alls Merkwürdigkeit beschreibt derselbe auch eine, für ein Festessen gebackene Pastete: Der Teig bestand aus Mehl und Sesamöl; die Füllung aus Lammfleisch, kleinen Vögeln, farcirten Hühnern, Käse und Eiern, gewürzt und übergossen mit einer Sauce aus Pistazien, Pfeffer, Ingwer, Zimmt, Mastix, Koriander, Kümmel, Kardamomen, Nüssen, Moschus, Citronen, Aloë und Rosensyrup; das Ganze war mit sehr viel Zucker und allerlei Zuckerwerk auf das schönste garnirt.

Als Getränke waren, nach Ibn-Dschamia, der um 1150 lebte (Wüstenfeld 101), besonders Fruchtweine beliebt, die aus feinstem, mit Eiweiss und Milch geklärtem, und sorgfältig abgeschäumtem Zuckersyrup, unter Zusatz von Citronen, Quitten, Minzen, und allerlei Aromen, bereitet, und vor dem Genusse stark

abgekühlt wurden (Ibn-Beithar II, 455 ff.). Zur Zeit Nassiri Chosraus empfing allein die Küche des Sultans täglich 14 Kamelladungen Schnee, von denen sie jedoch, ebenso wie von Syrupen und Getränken, an Kranke abzugeben pflegte („Sefer Nameh“ 158); der Schneetransport von Syrien nach Ägypten war Gegenstand eines besonderen Eildienstes, und hatte in Gaza seine wichtigste Relais-Station (Makriżi II, 231); diese Stadt diente auch als Hauptvermittlerin für die syrisch-ägyptische Brieftaubenpost, und es spricht ebenso für deren Umfang und hohe Ausbildung, als für die Grösse der Opfer, welche zur Befriedigung der kulinarischen Launen des Hofes von Kairo gebracht wurden, wenn Makrizi erzählt (IV, 118), dass der Vezier Jaknb-ben-Killis dem Chalifen Aziz, als denselben plötzlich Lust nach frischen Kirschen anwandelte, solche binnen drei Tagen aus Balbek verschaffte, indem er 600 Tauben, jede mit zwei, je eine Kirsche enthaltenden Seidensäckchen beladen, fliegen liess.

Der berühmte Arzt Ibn-Bothlan (gest. 1072), der in Kairo sein Hauptwerk „Takwim essihha“, über die Ernährung, schrieb, widmet den Speisen aus Zucker und Syrup, sowie dem Dessert, drei ganze Kapitel; ebenso ausführlich behandelt dieselben der Arzt Mesue der Jüngere (gest. 1015), bei dem wir auch wieder dem gepriesenen, von Aristoteles für Alexander dem Grossen bereiteten Pulver begegnen, und hören, dass es aus Myrobalanen, Gewürznelken, Kampher und Tabarzed (!) bestanden habe (Leclerc I, 489 und 507). Auch Cohen-el-Attar bespricht in seinem, 1259 zu Kairo verfassten pharmazeutischen Handbuche, die Syrupe, die Zuckerwaren und die verzuckerten Früchte in mehreren sehr ausführlichen Kapiteln (Leclerc II, 215).

Die feinsten Zucker und Zuckerwaaren Ägyptens bildeten einen der wichtigsten Ausfuhr-Gegenstände dieses Landes nach den asiatischen Provinzen des Chalifates, denn man war daselbst, obwohl, wie es scheint, ägyptische Lehrmeister zuweilen nach Damaskus und Bagdad berufen wurden, nicht im stande, Produkte von gleich guter Beschaffenheit herzustellen. Da auch die besten Zucker gegen die Einflüsse einer längeren Seefahrt nicht unempfindlich waren, so wurden sie aussschliesslich auf dem Landwege befördert; während der Kreuzzüge fielen mehrmals derartige Sendungen in die Hände der Christen, und als die Mongolen unter Hulagu-Chan Mesopotamien verwüsteten (1252), fingen sie einmal eine nach Bagdad bestimmte Karawane auf, und raubten, neben vielen anderen Schätzen, auch 600 Kamel-Lasten ägyptischen Zuckers (Makrizi I, 37). Seiner Kostbarkeit wegen, wurde dieser auch

zu Geschenken und Ehrenbezeugungen aller Art benutzt; als sich z. B. die Mongolen, nachdem sie 1258 Bagdad erobert, die Abbassiden gestürzt, das Reich vernichtet, und so grauenhaft verwüstet hatten, dass diese Länder bis zum heutigen Tage verarmt und verödet blieben, im Jahre 1262 auch gegen Ägypten wenden wollten, hieran aber durch innere Zwistigkeiten verhindert wurden, schickte der Sultan seinem syrischen Statthalter, zum Lohn für diesen, vermeintlich von ihm geleisteten Dienst, „Ehrenkleider, Zucker und andere solche Reichtümer“ (Makrizi I, 181). Ebenso sandte der Sultan an Abulfeda, um ihn zur Reise nach Ägypten zu bewegen, neben anderen Geschenken auch feinen Zucker (Abulfeda I, 20); den ägyptischen Mekka-Pilgern Zucker und Zuckerwaaren auf die Reise mitzugeben, galt als ein gottgefälliges Werk, nnd der Emir Bektemur z. B. liess sich seine Pilgerfahrt (1302) mehr als 80000 Dinare kosten, indem er, zur höheren Ehre des Propheten, sieben Schiffe mit Mehl, Öl, Honig, Zucker und Zuckerwerk, zur Verteilung an arme Pilger ausrüstete, „welche doch notwendig Mundvorrat und Zuckerwerk brauchten“ (Makrizi IV, 184). So sprichwörtlich war der Reichtum Ägyptens an Zucker, dass schon der grosse Dichter Saadi (1184—1286) in seinem „Fruchtgarten“, in der „Vorrede an den Leser“ sagt:

„Da dacht ich mir: Wer aus Ägypten kehrt,
„Bringt Zucker mit, den er dem Freund verehrt.
„Mir mangelt zwar solch' süsses Angebind',
„Doch hab' ich Lieder, die noch süsser sind:
„Auch sie sind Zucker, zwar nicht Körperspeise,
„Doch geist'ge, auf Papier bewahrt durch Weise.“

Dem siegreichen Vordringen der Araber durch Nordafrika, dessen westlichsten Teil, Marokko, Musa bereits in den Jahren 706—709 eroberte, scheint die Ausbreitung des Zuckerrohres auf dem Fusse gefolgt zu sein, da, nach Dozy, Marokko es schon von den einrückenden Arabern empfing („Enc. Brit.“ a. a. O.). Der fruchtbare Boden dieser Länder erwies sich für den Anbau desselben sehr geeignet, und es gedieh daselbst so trefflich, dass, wie schon oben angeführt, Abu-Hanifa (gest. 895) den Zucker von Zingis (Tingis, jetzt Tanger) für den Besten aller ihm bekannten erklärt (Ibn-Beithar II, 304); auch Ibn-Fatima behauptet, dass das Zuckerrohr nirgends besser wachse als in Nordwestafrika (Abulfeda II, 216). Nach Ibn-Haukal („Journ. asiat.“ III, Bd. 13, 164, 238, 243) und El-Bekri (ebd. V, Bd. 12, 456, 490, 532; Bd. 13, 480ff.) war schon im 10., und noch mehr im 11. Jahrhundert, die ganze Nordküste Afrikas, sowie sämtliche angrenzende Provinzen, im Be-

sitze des schönsten Zuckerrohres. Im Maghreb (Fez und Marokko) wuchs es nach Edrisi (I, 211) in solchen Massen, dass Zucker dort keinen Gegenstand des inländischen Handels bildete, und war vom Süden des Landes an bis nach Ceuta (ebd. II, 4), allenthalben im Überflusse vorhanden. Von der Landschaft Sus-el-Aksa, deren Hauptstadt Tarudant noch heute „in einem Hain von Palmen und Ölbäumen, inmitten einer blühenden, gartenähnlichen Gegend" liegt (Rohlfs, in Andree's „Geogr. d. Welthandels", Sttgt. 1877; II, 27), sagt Edrisi („Geogr." I, 208): „Hier wächst Zuckerrohr, wie es nirgendwo ein auch nur annähernd ähnliches giebt, weder was die Höhe und Dicke des Rohres, noch was die Menge und Süsse des Saftes betrifft. Der Zucker von Sus ist aber auch allerwärts bekannt, denn er ist ebenso gut wie der suleimanische, oder der Tabarzed, und übertrifft die aller anderen Orte an Süsse und Reinheit." Ibn-el-Wardi, der nach Einigen 1232, nach Anderen erst 1348 starb, bestätigt diese Angaben („Notices et Extraits" II, 23), während im übrigen über den so gerühmten Zucker von Sus nur spärliche Berichte vorkommen; nach Heyd's Aufsatz „Die mittelalterlichen Handelskolonieen der Italiener in Nordafrika, von Tripolis bis Marokko" („Tübinger Zeitschrift für Staatswissenschaft", 1863, Bd. 20), wird sogar Zucker daselbst gar nicht als Handelsgegenstand erwähnt. Marokko bringt übrigens auch jetzt noch vorzügliches, Algier gutes Zuckerrohr hervor (Andree a. a. O. II, 18 und 24).

Von Nordafrika aus hatten die Araber schon 703, unter Führung Musa's, einen grossen Raubzug nach Sicilien unternommen, dem sich ähnliche Unternehmungen in der Folgezeit häufig anschlossen, ohne mehr als Zerstörungen und Plünderungen mit sich zu bringen (Müller, „Der Islam" I, 447 und 553; Schack, „Die Normannen" I, 132); erst 827 gelang es der, in Kairowân herrschenden Aghlabiden-Dynastie, die herrliche Insel dauernd zu besetzen, und, nach langjährigen harten Kämpfen, 831 Palermo, 878 Syrakus zu erobern; 948 wurden die Aghlabiden von den ägyptischen Fatimiden verdrängt, deren Statthalter Hassan-ben-Ali, vom Geschlechte der Kelbiten, Sizilien später als unabhängiges Emirat in seiner Familie vererbte (Schack a. a. O. I, 135). Sogleich nach der ersten Eroberung verpflanzten die Araber auch das Zuckerrohr dahin (Gibbon „History of the decline and fall of the roman empire", London 1821; VII, 13), und die Kultur desselben machte rasch die grössten Fortschritte, so dass schon um das Jahr 900 sizilianischer Zucker auch in Afrika konsumiert wurde; aus etwas späterer Zeit (etwa 950) wird erzählt, dass der

berühmte Rechtsgelehrte Abul-Fadl in Kairowân, als starrer Anhänger der orthodoxen Glaubenslehre, und Feind der, von der schiitischen Fatimiden-Dynastie vertretenen Neuerungen, sich weigerte, von einem Freunde ein Stück Torte anzunehmen, weil er vermutete, sie sei mit sizilischem Zucker versüsst, dessen Ursprung er als illegal betrachtete (Amari, „Storia dei musulmani in Sicilia", Florenz 1868; II, 445; III, 785). Ibn-Haukal schreibt um diese Zeit; „Die Gestade der Bäche rings um Palermo sind, von ihrer Quelle an, bis zur Einmündung in das Meer, von sumpfigem Boden umgeben, auf welchem persisches Rohr wächst" (Schack a. a. O. I, 292); der Saft desselben wurde durch Auspressen in Mühlen gewonnen, deren Name „Massara" (ma'ṣara = Ort, wo gepresst wird) sich auch in späterer Zeit erhielt, und in Spanien als „Almazara" noch jetzt für Ölmühlen gebräuchlich ist; wie es scheint, waren sie einer Steuer unterworfen, denn wir hören, dass nach der Eroberung Siziliens durch die Normannen (1071) „auf die alte Zucker-Abgabe unter den Arabern" eine neue gegründet wird (Ritter 402). Zucker-Raffinerieen bestanden in Sizilien nicht, doch war der Verbrauch an Zuckerwerk und Zucker, und der hiermit getriebene Luxus, ebenso gross, wie der von Makrizi für Ägypten geschilderte, und die arabischen Namen gewisser Süssigkeiten haben sich bis auf den heutigen Tag erhalten, z. B. „cassata" von „ka'sat", „cubbeita" von „kobbeit", und „nucatula" von „nukl" (Amari III, 892).

Wie nach Sizilien, so brachten die Araber das Zuckerrohr auch nach Spanien. Die Einen geben an, es sei dies 714, also drei Jahre nach der Eroberung des Landes geschehen (Reed 3), die Anderen nehmen hierfür erst die Regierungszeit Abderrachman's I. (755—788) an; Makkari (gest. 1646) meldet in der That in seinem grossen, nach den besten Quellen abgefassten Geschichtswerke („The history of the Mohammedan Dynasties in Spain", engl. Übers. von de Gayangos, London 1840; II, 86), dass dieser König ein besonderer Freund der Gartenkunst und Landwirtschaft gewesen sei, und aus dem Osten Blumen und Nutzpflanzen aller Art habe kommen lassen, die er für das Klima Südspaniens für geeignet hielt. Reichtum und Wohlstand des Landes nahmen unter arabischer Herrschaft in grösstem Maasse, und mit unerhörter Schnelligkeit zu: „wo die Araber ihren Fuss auf spanischen Boden setzten, sprudelte Leben und Wasserfülle empor, verschlangen sich Sykomore, Granate, Bananen und Zuckerrohr zum glänzenden Labyrinth, blühte selbst der Stein in bunten Farben auf" (Schack, „Poesie und Kunst" etc. I, 88), und noch Calderon preist den

Fleiss und die Betriebsamkeit der Mauren mit den Worten („Über's Grab hinaus noch lieben“, deutsch von Pasch, Wien 1888):

„In der Landbebauung haben,
„Solch Geschick sie, solche Kenntnis,
„Dass vom schwachen Stich des Spatens
„Selbst die Felsen fruchtbar werden.“

Die Blütezeit der arabischen Herrschaft fällt in die Regierung Abderrachman's III. (912—961) und Hakam's II; Steuern und Zölle trugen jährlich 6245000 Dinare ein, und der Trieb nach Wissen und Bildung war so gross geworden, dass die Bibliothek Hakam's II. an 400000 Rollen zählte, und in Andalusien fast jedermann lesen und schreiben konnte (Müller, „Der Islam“ II, 506, 535). Die ganze Südküste dieser Provinz war mit herrlichem Zuckerrohre bewachsen, welches eine der wichtigsten Einnahmsquellen derselben bildete, und vielfältige Verwendung, zur Bereitung von Zucker, Syrupen und eingemachten Früchten fand, worüber der sog. „Kalender von Cordova“ („Le calendrier de Cordoue de l'année 961“, éd. Dozy, Leyden 1873), eine kurzgefasste Anleitung über Garten- und Feld-Kultur, nähere Auskunft giebt: im Januar wird das Zuckerrohr geerntet und zu den Mühlen geschafft (S. 25), auch fertigt man Syrup und Eingemachtes von Citronen an; im März pflanzt man das Zuckerrohr (ebd. 41); im April macht man Syrup von Rosen und Veilchen (ebd. 49); im Mai Syrup und Eingemachtes von Nüssen, Mohn, Fenchel, Anis, Kresse und dergl. (ebd. 58); im Juni Syrup von Maulbeeren, Pflaumen und Absinth (ebd. 67); im Juli Syrup und Eingemachtes aus Birnen, Äpfeln und Gurken (ebd. 75); im August aus Granaten, Spätbirnen und weissem Mohn (ebd. 83); im September beginnt das Zuckerrohr zu reifen (ebd. 91), und im November kocht man noch Birnen, Äpfel und Kastanien in Zucker ein (ebd. 109).

Zucker-Raffinerieen bestanden um diese Zeit in Spanien noch nicht, zum mindesten werden, als Bestandteil eines unerhört kostbaren Geschenkes, das Abderrachman III. von seinem Grossvezier erhielt, neben Aloë, Ambra, Moschus, Kampher, Gold, Seide und dergl., auch „zehn Kintar (Zentner) Brodzucker von leuchtender Weisse, und ohne jeden Fleck“ erwähnt (Makkari II, 153). Weisser Zucker galt als Seltenheit, und besondere Zier festlicher Tafeln; daher sagt noch Al-Motadid-Billah, seit 1042 König von Sevilla, in einem Gedichte (Schack, „Kunst und Poesie“ etc. I, 272):

„Doch wie ein Andrer, zu dem Rebenmost
„Konfekt und Zucker nippt als Zwischenkost,
„So diente, teurer Freund, mir der Gedanke
„An dich, als süsse Zukost, zu dem Tranke.“

Ausführliche Nachrichten über Anbau und Pflege des Zuckerrohres in Spanien, enthält des Ibn-al-Awâm, um 1150 in Sevilla verfasstes „Kitab-el-Fellaha“ (= Buch der Landwirtschaft), eine vollkommene Encyklopädie des Landbaues und seiner Geschichte. In bezug auf die älteren Nutzpflanzen stützt sich Ibn-al-Awâm zumeist auf den sog. „Nabathäischen Traktat“, oder das „Buch des Landbaues“ von Junius; nach Löw (S. 19) ist hierunter das schon oben erwähnte, um 350 verfasste Werk des Vindonionios Anatolios Berytios zu verstehen, welches aus dem Griechischen ins Syrische, und aus dem Syrischen ins Arabische übersetzt wurde; aus Vindonionios ist der vermeintliche Junius entstanden, und ersteres ist aus dem ursprünglichen Namen nach syrischer Weise umgebildet, ähnlich, wie, nach Nöldeke (Tabari 60), aus Jovianus Jovinianos geworden ist. Als Übersetzer ins Arabische wird Ibn-Wahschiah, nach Wüstenfeld (S. 38) um 903, genannt; doch ist dieser, wie Steinschneider ausführt („Virchow's Archiv“ 1871, 374), als Betrüger anzusehen, dessen Angaben und Zusätze überall verdächtig erscheinen müssen.

Betreff des Zuckerrohres folgt Ibn-al-Awâm fast durchaus den Mitteilungen älterer Schriftsteller, namentlich des Abul-Chair, des Ibn-Hedjadj (um 1073) und des Hadji von Granada (gest. 1158). Da die französische Übersetzung von Clément-Mullet (Paris 1864; I, 365 ff.) abgekürzt und nicht ganz genau ist, so folgt die nachstehende der Textausgabe des Banqueri (Madrid 1800) und der Handschrift No. 346 der Leydener Bibliothek; die nur in letzterer Quelle vorhandenen Stellen sind in eckige Klammern gesetzt.

„Was das Pflanzen des Zuckerrohres, welches auch süsses Rohr heisst, betrifft, so steht im Buche des Ibn-Hedjadj: seine Wurzeln pflanzt man am 20. Adar (d. i. im März)*), nach Ansicht einer Anzahl andalusischer Landbauer aber auch in einem anderen Teil des Monats. Es passt hierfür niedriger, sonniger, [fester] Boden, nahe am Wasser; man verwendet dazu seine Wurzeln und seine Stengel. Vor dem Pflanzen lässt man eine gründliche Beackerung bei genügender Feuchtigkeit vorangehen, [und kann umgraben, zu drei verschiedenen Malen]; Andere sagen: man besorge dies mittelst zehn Umpflügungen. Dann wird gedüngt, mit reichlichem, gutem, wohlzerkleinertem, in starker Zersetzung befindlichem Mist; Andere sagen: nein, mit Kuh-Exkrementen. Dann werden

*) Gemeint ist nämlich der syrische Adar; über die Verschiedenheit der Monats-Einteilungen, siehe Albiruni, „Chronologie“ (52 und 70); und Kazwini I, 138 ff.

Gruben gegraben, jede von 12 Ellen Länge und in der Breite von 5 Ellen. — [Verfahren beim Pflanzen der Wurzeln]: Es sagen Hadji von Granada [und Andere]: Wenn man Wurzeln verwendet, so zieht man diese aus, gräbt ihrer Grösse entsprechende Löcher in jenen Gruben, setzt sie hinein, indem man zwischen ihnen je $1^1/_2$ Ellen Raum lässt, und thut nochmals Erde und Mist darauf, in der Dicke von drei Fingern. Dann tränkt man sie jeden vierten Tag mit Wasser, und wenn die Sprösslinge eine Spanne hoch sind, behackt man sorgfältig, düngt mit reichlichem Miste, und zwar mit solchem von Kleinvieh, und setzt dann, alle acht Tage einmal, die Bewässerung fort, bis zum ersten Tage des Oktobers; in diesem Monate, und nach Ablauf desselben, werden sie aber nicht mehr bewässert, weil das ihre Süssigkeit vermindert. — [Verfahren beim Pflanzen der Stengel]: Wenn man Stengel verwendet, so wählt man solche aus, deren Knoten nahe aneinander sitzen, und die von möglichster Dicke sind; denn wenn die Knoten zahlreich sind, so entstehen auch viele Sprossen, und wenn die Stengel recht dick sind, so bekommen sie auch viel Inhalt (d. h. sie werden saftreich). Diese Stengel also gräbt man, sobald sie geschnitten sind, oder gleich nachher, in die [feuchte] Erde, so dass nichts von ihnen sichtbar bleibt, und lässt sie bis zum 1. März darin, worauf man sie dann herausnimmt, und in Stücke von je zwei Spannen Länge zerschneidet; Andere sagen: man schneide die Stücke so, dass an jedem drei Knoten sind; noch Andere verlangen sechs Knoten. Man entfernt die Rinde mit der Hand, denn mit Eisen darf man die Knoten nicht berühren (d. h. nicht verletzen), bringt die Stücke an die erwähnten Gruben, und pflanzt sie so hinein, dass vier Knoten unter der Erde vergraben sind; dann breitet man Kuhmist darüber, und lässt von Stück zu Stück einen Raum von einer Elle. Dies macht man im September und Oktober, wie Andere sagen auch im Januar; dann bewässert man von Zeit zu Zeit, damit das Wachsen beginnt. — [Über eine andere Art des Pflanzens] sagen Hadji von Granada und Andere: Man macht in jenen Gruben viereckige Löcher, legt in jedes solche Loch vier Stücke auseinandergebreitet hin, thut wieder vier Finger dick Erde darüber, und macht dies so, dass das Gepflanzte unsichtbar wird [an diesem Orte]; nnd zwar muss dies nach der Sonnenseite, und an sonnigen Orten geschehen, im März, nach Anderen im Februar. Man tränkt mit süssem Wasser, alle acht Tage einmal; gehackt wird nicht, bevor der [Monat] April nicht zu Ende ist, im Mai aber behackt man mit grösster Sorgfalt, und wiederholt das Hacken nach acht Tagen; sobald sich zeigt, dass die grüne Farbe ins Fahle über-

geht, erfolgt Bewässerung. Im August werden die Rohre gelichtet, indem man die schwächeren auszieht, damit für die kräftigeren Platz geschafft wird. — Eine andere Art der Pflanzung: Wer es vorzieht, jene Stücke stehend einzupflanzen, kann es thun, und sie werden ebenso gut geraten, wenn Allah will. — Und das süsse Rohr wird geschnitten im Januar jeden Jahres, [und wenn anders, so ist es eine Ausnahme; von den Wurzeln der saftigen und kräftigen Pflanzen lässt man etwa eine Spanne zurück, und pflanzt diese in jedem Jahre von neuem]. — Es sagt Abul Chair: seine Lebenszeit währt etwa drei Jahre; Hadji von Granada sagt noch [in betreff des Verfahrens beim Beackern]: Das dafür (d. h. zum Auspflanzen) bestimmte Land wird nach dem Abschneiden des Rohres sorgfältig beackert, und mit Mist von Kleinvieh gedüngt; das Vieh soll auch nachts daselbst bleiben, damit aller Mist auf den Boden des Rohrlandes kommt. Sodann wird umgegraben, und mit der allergrössten Sorgfalt geackert; gewässert wird im Monate Januar, und man lässt das Wasser darauf stehen. Man darf nicht lässig sein, das Land auf solche Weise in jedem Jahre zu behandeln; dadurch wird sein Ertrag reichlich, so Allah will. — Es sagt Abul Chair: Man schneidet das erwähnte Rohr ab, wenn es reif und gut ist, um die erwähnte Zeit, im Januar; dann schneidet man es in kleine Stücke, zerstampft es kräftig in Mörsern oder dergleichen, presst es mit der Mühle aus, und setzt den Saft davon über das Feuer, in einem sauberen Kessel. So wird es gekocht, dann vom Feuer herabgenommen und durchgeseiht, und dann nochmals gekocht, bis ein Viertel davon übrig bleibt. Dann werden hiermit Becherformen gefüllt, die nach solcher Gestalt (eines Bechers) aus Töpferthon verfertigt werden; dann wird es in den Schatten gestellt, bis es fest ist, und zuletzt aus den Formen herausgeschlagen, im Schatten getrocknet und aufbewahrt. — Den vom Rohre übrig bleibenden Rückstand nach dem Pressen, fressen die Pferde; sie mögen ihn gerne, und werden dabei fett."

Nach einer Angabe Monnot's („Journal des fabricants de sucre" 1879, No. 40) waren 1150, also zur Zeit Ibn-al-Awâm's, 29000 Hektaren Land mit Zuckerrohr bebaut, und die Hektare lieferte im Durchschnitt 66700 Kilogramm Rohr; allein zu Motril, in Granada, waren 14 Zuckerfabriken, deren Mühlen durch Maultiere, oder durch Wasserkraft in Bewegung gesetzt wurden. In späterer Zeit gewann die Fabrikation immer mehr an Ausdehnung, und nach Belaguer-y-Primo soll die Rohzucker-Produktion zu Anfang des 15. Jahrhunderts, im Durchschnitte jährlich 2067610 Meterzentner betragen haben.

Vielfache Anwendung fand der Zucker auch seitens der spanisch-arabischen Ärzte, deren hervorragendste, die gleichzeitig grosse Forscher und Philosophen waren, von höchster Wichtigkeit für die Pflege der arabischen Wissenschaft, und für die spätere Übermittelung derselben, und des in ihr und durch sie erhaltenen Bildungsschatzes der alten Welt an den Kulturkreis Südeuropas, und von unermesslicher Bedeutung für den Geistesgang der gesammten Menschheit wurden.

Unter der Regierung Abderrachman's III. (912—961) stand die Medizin in Spanien schon in höchster Blüte, und erregte das Interesse des Herrschers selbst in so hohem Grade, dass der byzantinische Kaiser Konstantin VII. ihm kein geeigneteres Geschenk zu senden wusste, als ein griechisches Exemplar des Dioskorides, worauf sich dann der König, da damals noch niemand in Spanien griechisch verstand, einen dieser Sprache kundigen Mönch nachschicken, und eine arabische Übersetzung des Autors anfertigen liess (Müller, „Der Islam" II, 534; Leclerc I, 431). Um diese Zeit verfasste auch Abulkasim (936—1016) seinen „Al-Tesrif", eines der vollständigsten und wichtigsten Werke der arabischen Medizin; betreff der Arzneilehre folgt er fast genau dem Râzi, und sagt über Zucker und Tabaschir so ziemlich dasselbe wie dieser. Das Pariser Manuskript dieses Buches enthält zahlreiche Zeichnungen, welche die Anfertigung und Filtration der Kräutersäfte und Syrupe erläutern (Haeser I, 578; Leclerc I, 446). Ibn-Badja, auch Avempace genannt (gest. 1138), schrieb ein ausführliches Werk über die Arzneimittel, eine Hauptquelle Ibn-Beithar's (Leclerc II, 75); weit bedeutender ist jedoch Ibn-Zohr oder Avenzoar (1113—1163), dessen „Teisir", ausser den Schriften des Râzi, nicht seinesgleichen an persönlicher Erfahrung, Reichhaltigkeit, und Freiheit von jedem Autoritätsglauben hat (Wüstenfeld 90; Leclerc II, 87 ff.). Zucker, eingemachte und verzuckerte Früchte, sowie Konfitüren aus Honig und Zucker behandelt er ausführlich, und preist ihre Heilkräfte; so z. B. giebt er an, Schwindsucht ganz allein mittelst Rosenzucker geheilt zu haben (Sprengel, „Gesch. d. Arzn." II, 458). Sein Zeitgenosse Maimonides (1139—1208) macht von Zucker und Syrupen gleichfalls ausgedehnte Anwendung, und erwähnt Zucker und Zuckerwasser namentlich in seiner Schrift „Die Gifte und ihre Heilung" häufig (Steinschneider, „Virchow's Archiv" 1878; 80 und 92). Ibn-Roschd oder Averroës (1149—1198), dessen grossartige philosophische Bedeutung Renan in seinem Werke „Averroès et l'Averroïsme" gewürdigt hat (s. auch Müller, „Der

Islam" II, 651), verfasste ein umfassendes medizinisches Werk, „Kullijjât", fälschlich auch „Colliget" genannt, das betreff der Arzneikunde wenig eigene Anschauung verrät, und meist dem Avicenna folgt (Haeser I, 594; Wüstenfeld 104; Leclerc II, 105); Zucker, Rosen- und Veilchen-Zucker, Zuckerzwieback, Syrupe, stark gesüsste Speisen, und gezuckerte Arzneien, wendet er häufig und in grossen Dosen an, auch schreibt er ihnen überraschende und wunderbare Wirkungen zu (Phillippe, „Geschichte der Apotheker", Jena 1855, 388). Ibn-Beithar (1197—1248), der Verfasser des grössten, reichhaltigsten und wichtigsten Werkes der Araber über Heil- und Nahrungsmittel, einer methodischen und kritischen Kompilation, die in 2330 Paragraphen über 1400 Arzneistoffe behandelt, und alle Pflanzen aufzählt, „mit Ausnahme der ganz unbekannten, und der alltäglichen", stellt das Zuckerrohr zu den letzteren, und giebt gar keine Beschreibung desselben, während er die Anwendung des Zuckers selbst, den er zu den etwa 60 von den Arabern neu eingeführten Heilmitteln zählt, an zahlreichen Beispielen erörtert (Haeser I, 597; Meyer, „Bot." III, 232 Leclerc II, 229).

Was die westlichen asiatischen Provinzen des Chalifates anbelangt, so machte auch in diesen die Verbreitung des Zuckerrohres, das wir zu Beginn des Islams nur bis an die Tigrismündung vorgedrungen fanden, nach allen Seiten hin Fortschritte. Zur Zeit Istachris (um 950) gab es in Tabaristan, am Südufer des Kaspisees, sowie in Balch, am Nordabhange des Hindukusch, schon Zuckerrohr in Menge („Buch der Länder" 100 und 120), und für letzteren Ort bestätigt dies auch Abulfeda („Geogr." III, 199); ebenso war das Innere Persiens reich daran, z. B. Sabur unweit Schiras (Jakut 294), Scheristan bei Sabur (ebd. 358), und Darabgerd bei Schiras (Abulfeda I, 395). Die Provinz Oman in Südostarabien besass in Sohar und Maskat einen solchen Überfluss an Getreide, Früchten, Reis, Palmen, und Zuckerrohr, dass ein Sprichwort sagte: „Wer nicht weiss, was er essen soll, braucht nur nach Oman zu gehen" (ebd. II, 137); das Zuckerrohr kam vermutlich von der gegenüberliegenden Küste des persischen Meerbusens dahin, wo das nahe Ormuz es massenhaft und in vorzüglicher Beschaffenheit hervorbrachte (Istachri 80; Edrisi I, 424).

Syrien war zur Zeit der arabischen Eroberung eine der blühendsten Provinzen des byzantinischen Reiches, und unter den Chalifen, die es als eine ihrer wertvollsten Besitzungen schätzten, und den Perlen ihres weiten Reiches zuzählten, hob sich die Landeskultur von neuem; Manufakturen und Fabrikwesen erblühten, der Handel

nahm einen bedeutenden Aufschwung, und so waren die ersten Jahrhunderte der arabischen Herrschaft eine für Syrien besonders glückliche Zeit (Prutz, „Kulturgeschichte der Kreuzzüge“, Berl. 1883, 314). Aus Damaskus und Bagdad, den Zentren des inner- und ostasiatischen Handels, führten die Hauptverkehrsstrassen einerseits nach Beirut und Sidon, Tyrus und Accon, Tiberias und Haifa am Berge Karmel, andererseits, längs des Euphrat, über Aleppo nach Antiochia und Laodicea, nach Tortosa und Tripolis, sowie nach Gibail, an die Küste (ebd. 359). Auf diesen Wegen dürfte auch wohl das Zuckerrohr nach Westen gewandert sein, und Damaskus, von 679 bis 762 Reichshauptstadt, und Sitz der üppigen Hofhaltung der Chalifen, empfing es vermutlich schon in sehr früher Zeit; Menge und Güte des Zuckers, der Zuckerwaren, und der verzuckerten Früchte von Damaskus, waren im 10. Jahrhunderte schon berühmt, und nach Edrisi (I, 353) „über alle Beschreibung erhaben“. Abdallatif (S. 441) erzählt sogar, dass ein Perser, bei einem Besuche des Hospitals zu Damaskus, vom Anblicke der Massen von Zuckerwerk, Sorbeten und eingemachten Früchten, so hingerissen wurde, dass er sich drei Tage krank stellte, um auch auf solche Weise verpflegt zu werden. Mukaddassi, der seine Geographie 985 verfasste, lobt schon das Zuckerrohr von Tyrus (Sur), welche Stadt Nassiri-Chosrau (S. 47), „die reichste und üppigste Syriens“ nennt. Tripolis schildert Istachri, um 950, als „eine Stadt am Mittelmeer, in einer fruchtbaren Ebene, voll von Palmen und Zuckerrohr“ (S. 37); Nassiri-Chosrau sah daselbst „ungeheure Zuckerrohr-Pflanzungen, deren Saft soeben, am 6. Februar, geerntet wurde“, und eine Fülle von Orangen, Citronen, Datteln und Bananen (S. 40).

Nach Edrisi sind Tripolis und Arca rings von Zuckerrohrfeldern umgeben, und sorgfältig angelegte Kanäle bewässern diese, und treiben die Mühlen (I, 356 ff.); dasselbe berichtet auch Abulfeda von Tripolis und dem benachbarten Markab („Geogr.“ III, 30 und 32). Aber auch das Innere der Provinz, namentlich das Tiefland des Jordans, brachte vorzügliches Zuckerrohr hervor, und erzeugte grosse Mengen von Zucker (Kremer II, 323).

Von den Dichtern dieser Zeit wird der Zucker zu mancherlei Redensarten und Bildern häufig gebraucht: „Zucker und Wein“ bedeutet eine Mischung herrlicher Dinge; „jemandem Zucker in die Milch thun“, heisst, „ihn mit schönen Redensarten abspeisen“; ein zärtlicher Vater hat eine „Zuckertochter“; der Vergleich der Geliebten endlich, ihrer Lippen, und ihres Kusses, mit Zucker, ist bereits so abgebraucht, dass schon der grosse Enweri

(gest. 1152) im „Abschied von der Poesie" entrüstet ausruft (Hart, „Persischer Divan", Halle 1887; 65):

„Pfui Liebesdichter, die die Nacht in heisser Angst verbringen,
„Wie sie am besten Zuckermund und Lockenpracht besingen!"

Dagegen weiss Sahir Farjabi (gest. 1201), in der „Kasside auf Abubekr", diesem keinen besseren Nachruf zu widmen, als die Worte (ebd. 71):

„Seit deiner Lippen Preis auf meine Zunge gekommen,
„Ist in meinem Mund süsser als Zucker das Wort."

Im „Heft-peikar" des Nizâmî (gest. 1198) heisst es, bei der Rätsellösung des freienden Prinzen, nachdem ihm die Prinzessin zwei Perlen geschickt hat (ebd. 77):

„Ein Rätsel sann sie drauf, so fein wie Staub am Grund:
„Sie bröckelt Zucker mit den Fingern, und
„Der Diener Einem überreicht sie ihn,
„Dass er zum Fremden schnell zurücke kehret.
„Der, gleich entdeckend den verborg'nen Sinn,
„Vom Diener einen Becher Milch begehret,
„Und streut den Zucker drein, und spricht: Nimm hin!"

Die Deutung dieses Rätsels wird auf folgende Weise gegeben:

„Ich zeigt' ihm durch zwei reine Perlen an,
„Dass mir das Leben wert zwei Tage nur.
„Doch als den Zucker ich hinzugebracht,
„Zusammen mit den Perlen ihn gerieben,
„So hiess dies: Leben ist mit süssen Trieben
„Gemischt, wie mit dem Zucker Perlenpracht . . . .
„Es sagt, wer Milch geschüttet zu den beiden,
„Dass diese blieb, der andere zerfloss,
„Dass Zucker, wenn auf Perlen auch gestreut,
„Von einem Tropfen Milch zu schmelzen dräut."

Nach vollbrachter Lösung wird das Verlobungsfest gefeiert:

„ . . . . Der Schah, wie es geboten
„In den Gesetzen, ordnet zu dem Feste,
„Zum bräutlichen, nun alles auf das beste,
„Und Zuckerkrümchen streut er auf die Matten."

Bei Sadi (1184—1286) finden wir im „Rosengarten" und „Fruchtgarten" die weisen Sprüche:

„Trotzdem dir der Genuss der Speise die Seel' erfreut,
„Ist Speise doch, die über's G'nüge du nimmst, gefährlich;
„Wenn zuviel Rosenzucker du geniessest, er schadet,
„Das trockne Brot gleicht Rosenzucker, isst du es spärlich."

„Kluge Rede, zweimal gesprochen, ist nicht klug,
„Zucker, einmal genossen, ist genug.“

„Wenn Andre nicht den Fehler bei dir schelten,
„So wird der Fehler dir als Tugend gelten.
„Sprich nicht: „nimm honigsüssen Zucker ein,“ —
„Kann Einem nur Scammonium heilsam sein.“

„Ward auch nur Essig mir zum Tranke,
„Glaubt nicht, dass ich für Zucker danke:
„Denn dem, der sich begnügt mit Wenig,
„Gilt gleich der Bettler wie der König.“

„Wer giebt, mit Essig im Gesicht,
„Den fleh'n um Zucker Edle nicht.“

„Nicht Zucker bietet mir Genüsse,
„Folgt Zahlens Herbe seiner Süsse.“

Der tiefsinnige Dschelâleddîn Rûmî (1207—1273) erläutert den Satz, dass Gut und Böse bloss zwei Seiten des nämlichen Urseins, und nur für den Menschen verschieden seien, mit den Worten:

„In der Grub' ist's Wasser bitter; doch sowie's
„In die Traub' verwächst, wird's zuckersüss.
„Trinkt der Weise Gift, das Gift ihm Zucker wird;
„Schüler macht der Trank betäubt und kopfverwirrt.“

Im „Mesnewi“ sagt der Dichter (Hart 124):

„Ein Sumpf erzeugt zwei Rohre; dieser Schaft
„Ist hohl, und jener strotzt von Zuckersaft,
„Zahlloses so! Vom Einen zu dem Andern, —
„Den Weg gilt's Ewigkeiten zu durchwandern.“

Seine Ansicht über die Lösung des Rätsels der Welt spricht er in den Versen aus (Hammer-Purgstall, „Duftkörner aus persischen Dichtern“, Sttgt. 1860, 166):

„Die Liebe ist das Licht der Welt,
„Durch sie nur wird das Leben heller;
„Die Liebe ist das Zuckerwerk,
„Und alles andre nur der Teller.“

Die orientalische Poesie mag durch Übertreibung und Ziererei oft gegen die Gesetze der reinen Schönheit verstossen haben; in Gedanken wie den vorstehenden, hat sie aber Form und Inhalt, beide ihrer Eigenart entsprechend, zu bewunderungswürdigem Einklange ineinandergegossen.

SIEBENTER ABSCHNITT.

Die Verbreitung des Zuckerrohres nach China und den Küsten des indischen Ozeans.

Dass die Chinesen, wie so viele andere Erfindungen, auch die der Zuckerbereitung, Jahrtausende lang vor den Europäern gemacht, und praktisch ausgenützt hätten, ist eine Anschauung, die vornehmlich durch Humboldt in Aufnahme gebracht, und dadurch begründet wurde, dass er in Lima uralte chinesische Vasen sah, welche mit Abbildungen über Künste und Gewerbe geziert waren, darunter mit Zeichnungen von Presswalzen, Göpeln, Kochkesseln und Reinigungshäusern für Zuckerrohr und Zucker, „wie sie noch jetzt auf den Antillen üblich sind“ („Nouv. Esp.“ III, 170ff.). Obwohl diese Angabe Humboldt's noch in neuerer und neuester Zeit Aufnahme in kulturgeschichtliche Werke gefunden hat (z. B. Volz 82; Scherzer, „Das wirtschaftliche Leben der Völker“, Lpzg. 1885, 111), so ist sie doch unbedingt als irrtümlich zu bezeichnen, und aus den gegenwärtig erschlossenen Quellen leicht als solche zu erweisen.

Das 6. Buch des vermntlich von Confucius, im 6. oder 7. vorchristlichen Jahrhundert verfassten „Schuking“, welches „Yü-kung“ (= Tributrolle des Yü) heisst, und die Zeit von 2357 bis 720 v. Chr. umfasst, enthält im ersten Teile, in 83 Absätzen, eine Beschreibung der neun Provinzen, in die das Reich zur Zeit des Kaisers Yau (2357—2256, nach der, jenseits 1100 v. Chr. gewöhnlich nicht ganz zuverlässigen chinesischen Chronologie) geteilt war, und giebt genaue politische und statistische Daten in bezug auf öffentliche Arbeiten, Verwaltung, Produktion, und Steuerleistung. Nach den Angaben dieses, aus geographischen, stilistischen, und inhaltlichen Gründen durchaus glaubwürdigen Buches, lag das Reich damals fast gänzlich im Norden des 30. Breitegrades, und ermangelte noch der Südprovinzen; wenn demnach

zwar Reis, Bambusrohr und Orangen, nicht aber Zuckerrohr, an vielen Stellen als Naturalabgaben erwähnt werden, so erscheint dies ganz natürlich, da der Yantsekiang noch heute die ungefähre Grenze des Zuckerrohres bildet, und der gesamte Zuckerbedarf Chinas fast nur von der, unter dem Wendekreise gelegenen Küstenprovinz Kwangtung, geliefert wird (Richthofen, „China“, Berl. 1877; I, 276, 300, 339, 355, 358; II, 37, 691; Ritter IX, 264; Grisebach I, 601). Aus der Zeit vom Kaiser Yü bis zur Han-Dynastie, 2200—205 v. Chr., liegt das Buch „Thsou-li“ vor, eine gedrängte Zusammenstellung der, um 1100 v. Chr., allen Behörden und Ämtern obliegenden Pflichten, und der Erzeugnisse und Steuerleistungen der einzelnen Provinzen; Reis, Seide, Bambus und Baumwolle werden auch hier oft angeführt, Zuckerrohr hingegen nicht. Als die „schon in uralter Zeit bekannten sechs Feldfrüchte“ nennt dieses Buch: Gerste, Bohne, Sojabohne, zwei Hirsenarten und Reis, und schreibt deren Einführung dem Kaiser Shin-Nung (2838 —2699 v. Chr.) zu (Richthofen I, 373ff., 420, 425); bei den, angeblich von diesem Kaiser eingeführten Zeremonieen, spielt der Reis die Hauptrolle, und wird auch allein vom Kaiser selbst gesäet (Decandolle 309ff.). Eine Tradition erwähnt, dass der Reis vom Süden aus ins Land kam, vermutlich aus Cochinchina, in dessen Sümpfen er nach Loureiro („Flor. Coch.“ I, 267) wild wächst; später betrachteten ihn die Chinesen als einheimische Art, und die vielen ursprünglichen Namen desselben weisen zum mindesten auf eine sehr frühe und allgemeine Verbreitung hin.

Das Liederbuch „Schi-king“, das aus dem 6. vorchristlichen Jahrhundert, und zum Teil aus noch früherer Zeit stammt (Richthofen I, 377 und 409), kennt das Zuckerrohr ebenfalls nicht; gegenteilige Angaben beruhen jedenfalls auf Verwechslungen des letzteren mit dem essbaren Bambusrohre, dessen junge Schossen noch jetzt in China eine beliebte Nahrung bilden (Klemm VI, 58), und von dem das „Schi-king“ in folgenden, für den chinesischen Geist überaus bezeichnenden Worten spricht (Rückert, „Werke“ VI, 348):

„Wie herrlich, aus dem hohen Thore
„Des Schlosses tretend, er erscheint,
„Der Mann, der gleich dem Bambusrohre
„Verschiedne Kraft in sich vereint:
„Kein Frevler, ohne dass er bebe,
„Erblickt das Rohr, als ob sich's hebe
„Nur zu des Frevels strenger Zucht;
„Doch seiner Spitzen zartes Markgewebe,
„Ist Armen eine süsse Nahrungsfrucht.“

Das „Schi-king" erwähnt gleichfalls noch fast ausschliesslich die Verhältnisse der nördlichen Länder; den Geschichtschreibern nach, war zur Zeit seiner Abfassung die Ausdehnung des Reiches nach dem Süden noch gering, und erst im 5. und 4. vorchristlichen Jahrhunderte erweiterte sich dieselbe rasch; im 3. und 2. Jahrhunderte eroberte der Kaiser Wuti ganz Südchina, und es begann sodann auch ein Landverkehr von China nach dem nördlichen Hinterindien, dessen Stämme zum Teil tributpflichtig wurden, und Geschenke und Abgaben nach China sandten, z. B. noch im Jahre 6 n. Chr. das erste Nashorn (Götz 122 und 499). Aus Assam, dem nordwestlichen Teile Hinterindiens und der Grenzprovinz Bengalens, dem alten Sitze der Seidenzucht, und der Heimat des Thees, dürfte in dieser Periode auch das Zuckerrohr nach China gekommen sein (Lassen I, 87 und 310; Grisebach I, 503, und „Abhandl." 425). Decandolle hält es zwar auch für möglich, dass Cochinchina wildes Zuckerrohr besessen habe, und dass aus diesem die besondere Art „Saccharum sinense" hervorgegangen sei; aber abgesehen davon, dass, wie schon oben angeführt, das Indigenat des Zuckerrohres in Cochinchina nicht nachweisbar ist, wäre einerseits, wenn man diese Annahme zulässt, nicht einzusehen, warum wohl vom Reis und vom Thee, die beide wirklich in Cochinchina wild wachsen (Loureiro 414), nicht aber auch vom Zuckerrohre, schon in den allerältesten Zeiten Kunde nach China gedrungen sei (Decandolle 94); und andererseits bleibt zu erinnern, dass „Saccharum sinense" nicht von allen Botanikern als besondere Art anerkannt wird, und dass selbst die heutige Existenz einer solchen Art keineswegs die einer eigenen ursprünglichen Stammform voraussetzt, da das so variationsfähige Zuckerrohr auch in historischer Zeit schon zahlreiche, von einigen Forschern jetzt als „Arten" bezeichnete neue Formen hervorgebracht hat.

Auch in der chinesischen Medizin, welche bereits der Kaiser Huang-Ti, um 2637 v. Chr. in ein System gebracht haben soll, beginnen, soweit dies die noch sehr unvollständige Durchforschung der zahlreichen, und höchst ausgedehnten Sammelwerke zu überblicken gestattet, zuerst in der angedeuteten Periode, d. h. in den letzten vorchristlichen Jahrhunderten, Arzneipflanzen indischer Herkunft zu erscheinen, welche sich seither in China einbürgerten (Haeser I, 40ff.); durch den kontinuierlichen Zusammenhang dieses Reiches mit der hinterindischen und malayischen Halbinsel, wurde eben, sobald eine Verbindung überhaupt erst erschlossen war, die Einwanderung tropischer Pflanzen ganz besonders befördert, da das Klima der warmen Zone nirgends so gleichmässig und all-

mählich in das der gemässigten übergeht, als in diesen Landstrichen (Grisebach I, 494).

Nach Bretschneider („On the study and value of chinese botanical works“, Foochow 1870, 46ff.) findet sich die erste Erwähnung des Zuckerrohres um 200 v. Chr. bei dem Dichter Ssu-ma-siang-ju, welcher angiebt, dass dessen Saft die üblen Folgen des Rausches vertreibe; die erste Beschreibung enthält aber das, im 4. Jahrhunderte nach Chr. verfasste Buch „Nan-fang-tsao-mu-chuang“: „Chêchê oder Kanchê (= süsser Bambus) wächst in Kiaochi, hat einige Zoll im Umfange, oft zehn Fuss Höhe, und ähnelt dem Bambus; der Stengel, in Stücke geteilt, ist essbar und sehr süss; der daraus gepresste Saft wird in der Sonne getrocknet, und giebt dabei nach einigen Tagen Zucker, der im Munde zerschmilzt, und Shi-mi (Stein-Honig) genannt wird. Im Jahre 286 sandte das Königreich Funan, (in Indien, jenseits des Ganges), Zuckerrohr als Tribut“. Im Jahre 400 war das Zuckerrohr in China bereits so verbreitet, dass der Pilger Fahian, wie oben angeführt, es als allgemein bekannte Pflanze betrachtet; das, zur Zeit der Dynastie Liang (502—556) geschriebene Buch „Tao-hung-king“ giebt eine genaue Schilderung desselben, und fügt hinzu: „Aus seinem Safte macht man Shi-mi, der den Menschen sehr nützlich ist“, — was auf eine medizinische Anwendung zu deuten scheint (Ritter 348). Wenn indes überhaupt als Produkt einer Fabrikation, so haben wir uns den Shi-mi jedenfalls als solches einer äusserst primitiven und im kleinsten Massstabe betriebenen zu denken, denn die Berichte der Chinesen, eines sonst so eitlen, jede Kunst seiner eigenen Erfindung zuschreibenden Volkes, stimmen mit seltener Einmütigkeit darin überein, dass die Bereitung des Rohzuckers dem Reiche der Mitte erst in späterer Zeit, und zwar von Indien aus, zugekommen sei. Im „Kuang-kün-fang-pu“ wird erzählt (Bretschneider a. a. O.), dass der Kaiser Taitsung (627—650) Leute nach Mokoto (Magadha, jetzt Bihâr) in Indien sandte, um die Kunst des Zuckermachens zu erlernen, und die chinesischen Annalen berichten, dass dieser Herrscher, dessen Regierungszeit einer der glanzvollsten Zeiträume der chinesischen Geschichte, und von siegreichen Kriegen gegen Indien, Persien und Korea erfüllt war, alle Massregeln zu ergreifen pflegte, von denen er eine Förderung der Landwirtschaft und ihrer Gewerbe, sowie eine Vermehrung des Wohlstandes und der Steuerkraft erwartete (Pauthier, „La Chine“ 297; Klemm VI, 504ff.). Li-schi-tschin, auch der „chinesische Plinius“ genannt, sagt in seinem grossen Sammelwerke „Pen-tsao-kang-mu“, welches nach Decandolle (S. 321) im Jahre 1552 verfasst sein

dürfte*): „Scha-tang (= gekörnter Zucker, Sandzucker) schlechthin, ist brauner Scha-tang, und die Kunst ihn zu bereiten, stammt aus dem Lande Si-yu (dem Abendlande); der Kaiser Taitsung schickte nämlich Boten dahin, um diese Kunst zu erlernen, und sie in seinem Reiche einzuführen"; das encyklopädische Werk „Ku-kindse-wen-lu", enthält dieselbe Erzählung, und bezeichnet als das betreffende Land Bengalen (Ritter 358 ff.). Dass dort, sowie überhaupt in Nordindien, die Rohzucker-Darstellung um die genannte Zeit schon ziemlich verbreitet war, bestätigt der Pilger Hiuen-Thsang, der Indien in den Jahren 629—645 bereiste; in Gândhâra, Punatcha und Udjâna am oberen Indus, sowie in Kâuçâmbî am Ganges, sah er vieles Zuckerrohr (I, 105, 187, 130, 283), dessen Saft die Brahmanen tranken (I, 93); festen Zucker nennt er schon einen Hauptbestandteil gewisser in Indien üblicher Speisen (I, 92), und sagt, dass er aus dem Safte des Zuckerrohres bereitet werde, und Shi-mi oder Steinhonig heisse (I, 105); Stan. Julien führt als Erklärung dieses Wortes einen Satz aus dem „Pei-wen-yun-fu" an: „Wenn der Saft des Zuckerrohres lange gekocht, und dann getrocknet wird, so wird er fest, ähnlich wie Eis, und heisst dann Shi-mi, d. i. Steinhonig."

Mungsin und Su-kung, zwei Schriftsteller des 7. Jahrhunderts, bezeichnen mit Scha-tang den ausgepressten, eingedickten, und dabei gebräunten Zuckerrohrsaft (Ritter 358); Li-schi-tschin citiert aus Wan-sho's „Tangchuang-pu" die Stelle: „Unsere Vorfahren tranken den rohen Zuckerrohrsaft; in der Folge sott man ihn, und machte daraus Chêtang (= Zuckerrohr-Zucker), und noch später liess man ihn hart und trocken werden, und machte Shi-mi**), d. i. nämlich weisser Scha-tang. Die Kunst Tang-chuang (= Zucker-Reif, nach Li-schi-tschin ein loses, sehr leichtes, helles Pulver) zu bereiten, wurde aber erst in den Jahren Ta-li der Dynastie Tang (766—779) bekannt, und zwar durch einen Bonzen Tseu, der sich damals in Sse-tschuan niederliess." Über diesen Tseu, einen buddhistischen Wanderpriester aus Indien, berichtet das Buch „Ku-kindse-wen-lu" weiter: „Man wusste nicht, aus welchem Orte dieser Bonze gekommen war; sein Esel, auf dem er zu reiten pflegte, kam einmal ohne seinen Herrn vom Berge herunter, drang in die Zuckerrohr-Pflanzung eines gewissen Hoang-schi, und zerstörte dort die jungen Triebe; zur Entschädigung

*) Über Inhalt und Anordnung desselben, s. Klemm VI, 471 ff.

**) Die Bezeichnung Shi-mi, welche ursprünglich Rohzucker bedeutete, scheint hiernach später auf gereinigten Zucker übergegangen zu sein.

dafür lehrte Tseu diesem die Kunst, Tang-chuang zu machen" (Ritter 365). Unter dieser Zuckerart hat man sich jedoch nicht wirklich weissen Zucker, sondern nur einen gereinigten Rohzucker, etwa in der Art des indischen Dulloah, vorzustellen; demgemäss sagt auch Utuan, in dem, um 1330 verfassten „Shi-yung-pen-tsao": „Tang-chuang, d. i. Reif-Zucker, ist gelblichweiss und durchscheinend" (Ritter 368).

Li-schi-tschin teilt mit, dass man anfangs zuweilen das Zuckerrohr in Stücke geschnitten, und diese mit Wasser ausgekocht habe; es erinnert das an eine Stelle des Liederbuches „Schiking", die sich jedenfalls auf einen uralten religiösen Gebrauch der Chinesen bezieht; im Gedichte „Pflanzenopfer" heisst es daselbst (Meier, „Morgenländische Anthologie", Hildb. 1869, 33):

„Im Süden, in den Thälern, da ist's wo Ping man liest
„Und Tsao, an den Gräben, in denen Wasser fliesst.
„Man legt das Kraut in Körbe, man legt's in Kisten fest,
„Bis man's zuletzt in Töpfen am Feuer kochen lässt."

„Später," sagt Li-schi-tschin, „wurde der Saft des Zuckerrohres in einer Presse aus Kampherholz ausgequetscht, und dann gesotten; der reine Zuckersaft heisst Chê-tang, der verdickte sand- (d. h. Krystall-) haltige Scha-tang, der in grossen, mit Firnis bestrichenen Formen bereitete, Tang-chuang (Reifzucker), Shi-mi (Steinhonig), und Ping-tang (Eiszucker); Tang-chuang ist leicht und hell, Shi-mi bildet Stücke wie ein Stein, und Ping-tang ist hart und weiss wie Eis." Li-schi-tschin erwähnt auch eine Zuckerrohrmühle mit Büffelbetrieb, nach indischem System, und kennt die Läuterung des Rohzuckers mittelst Kuhmilch; neben weissem Zucker nennt er auch gelben, roten und braunen: „Die jetzigen Kaufleute vermengen den echten Zucker oft mit Mi-tang (= Reiszucker, vermutlich Reismehl), was man wohl beachten muss. Den braunen Zucker giesst man auch in allerlei Figuren von Vögeln, Tieren und Früchten, die man bei Gastmählern aufträgt; den weissen Zucker formt man zu Menschen, Löwen und Elefanten, und nennt ihn dann Hiang-tang (= Festmahlzucker) oder Ni-tang (Löwenzucker), der in den Geschichten der Heu-han vorkommt" (Ritter 348, 355, 368).

Wirklichen weissen Zucker, „Po-sha-tang, hart wie Stein und weiss wie Schnee", erhielten die Chinesen, nach Bretschneider (a. a. O.), zuerst aus Persien, durch die Araber. Mit welcher überraschenden Schnelligkeit sich diese zur seefahrenden Nation entwickelten, ist bereits oben erwähnt worden; gegen Ende des 7. Jahrhunderts waren die arabischen Schiffer an den Mündungen des

Indus schon wohlbekannt, und Sokotora wird als „Nest indischer Piraten auf arabischen Schiffen“ bezeichnet (Massudi III, 37). In China, und zwar in dem, 700 für Fremde geöffneten Hafen von Kanton, erschienen die Araber zuerst im Jahre 714, und besassen dort bald darauf eine grosse Handelskolonie (Richthofen I, 569; Götz 644 und 647); besonders lebhaft wurden diese Verbindungen zur Zeit Harun-al-Raschid's (785—809), unter dessen Regierung Sindbad der Seefahrer, von Bassorah aus, jene Fahrten unternahm, die, phantastisch ins Ungeheuerliche ausgeschmückt, einen Hauptbestandteil der Märchen „Tausend und eine Nacht“ bilden; Kalah auf Malakka war damals ein wichtiger Vermittlungspunkt des arabisch-chinesischen Handels, und wurde seit dem chinesischen Aufstand von 875 sogar der Hauptsitz desselben (Abulfeda II, 131). Manchmal, z. B. 798, gingen in einem Jahre drei arabische Expeditionen nach China ab (Kremer II, 274ff.), und zu Anfang des 9. Jahrhunderts pflegten Kaufleute regelmässig nach Indien und China zu reisen, wie z. B. der Kaufherr Soleiman, dessen 851 verfasster Bericht, nebst der um 920 geschriebenen Kompilation des Abu-Seid-Hassan von Sirâf, eines Liebhabers der Geographie, den Inhalt von Reinaud's „Relation des voyages faits par les Arabes et les Persans dans l'Inde et à la Chine“ (Paris 1845) bildet. Im Jahre 860 beschreibt der Generalpostmeister Ibn-Chordadbeh den regelmässigen Seekurs von Obollah nach China (Kremer I, 269), und rühmt den Reichtum von Chânfu (jetzt Ningpo) an Zuckerrohr (Abulfeda III, 123), den auch Soleiman (Reinaud, „Rel.“ I, 22) bestätigt; als gewöhnliche Haltepunkte auf diesen, von Bassorah und Sirâf ausgehenden Fahrten, werden Maskat, Koilum (jetzt Quilon, an der Südwestküste Indiens), und zuweilen auch Barygaza, sowie die Küstenstädte von Malabar genannt (Reinaud, „Rel.“ I, 14; Edrisi I, 175).

Die chinesischen Quellen geben ihrerseits an, dass der Seeverkehr nach Ceylon unter der Dynastie der östlichen Tsin (317 — 419) begonnen, und sich sehr rasch entwickelt habe (Richthofen I, 50; Peschel, „Völkerkunde“, Lpzg. 1885, 388). Zur Zeit der Tang-Dynastie (619—907) erstreckten sich die Fahrten der Dschunken bereits nach Malabar und bis Sirâf (Richthofen I, 568), und in den Annalen dieser Dynastie werden auch zuerst die Araber erwähnt (Bretschneider, „On the knowledge possessed by the ancient Chinese of the Arabs and arabian colonies“, London 1871, 6). Seinen Höhepunkt erreichte jedoch der Handelsverkehr unter den Herrschern aus dem Hause Sung (960—1280); Mokaddassi nennt in seiner 985 verfassten Geographie, den per-

sischen Golf, wegen der Menge der dort nach dem Osten verkehrenden Schiffe, „das chinesische Meer“, und die chinesischen Annalisten geben an, dass um diese Zeit alljährlich zahlreiche arabische Schiffe in Kanton und Fukien gelandet seien, und Baumwollengewebe, Glaswaaren, Datteln, Kampher (der ein kaiserliches Monopol war, siehe Reinaud, „Rel.“ I, 35), Eisenwaaren, Rosenwasser, und „Posha-tang“, d. i. weissen Sandzucker, dahin gebracht hätten (Bretschneider, a. a. O., 11).

Man hat vielfach angenommen, dass die Chinesen zu solchen weiten Seereisen durch ihre frühzeitige Kenntnis der Magnetnadel befähigt worden wären, und dass bei dieser Gegenheit die Araber den Gebrauch derselben kennen gelernt, und nach dem Westen verbreitet hätten. Nun stammt aber die erste chinesische Beschreibung der Magnetnadel und ihrer Deklination erst aus dem 12. Jahrhunderte (Abulfeda I, 203, 206ff.), und die älteste arabische Erwähnung rührt von Bailak her, der eine solche Nadel 1242 auf der Fahrt von Tripolis (in Syrien) nach Alexandria verwenden sah; dass die Chinesen schon 1100 v. Chr. die Südweisung des Magnetes gekannt, und daraufhin Magnet-Wagen erbaut, und sie bei Landreisen, später auch bei Seefahrten benutzt hätten (Reinaud, „Rel.“ I, Vorr. 65), muss auf Grund neuester Forschungen als Fabel betrachtet werden (Götz 131); auch war den Arabern nicht nur im 9. Jahrhunderte (Abulfeda I, 205), sondern auch noch zur Zeit Marco Polo's, ja noch beim Erscheinen der Portugiesen im indischen Ozean, der Gebrauch der Magnetnadel unbekannt, so dass dieselben unmöglich als Verbreiter derselben gelten können (Peschel, „Geschichte des Zeitalters der Entdeckungen“, Stuttg. 1858, 29; „Abhandlungen zur Erd- und Völkerkunde“, Lpzg. 1877, 169). Im Abendlande dagegen spricht bereits Alexander Neckam (1157—1217), der Milchbruder des Königs Richard Löwenherz, in der Schrift „De naturis rerum“ von der Magnetnadel (Peschel, „Geschichte der Erdkunde“, München 1865, 187), und Jacobus de Vitriaco sah sie 1218 in der Levante im Gebrauch (Hüllmann I, 126ff.); Guyot de Provins erwähnt in seinen 1203—1208 verfassten satirischen Gedichten, der Papst habe sich ihrer Einführung widersetzt, und fordert ihn auf, lieber selbst dem Polarsterne zu gleichen, nach dem alle Nadeln zeigen (Schultz, „Das höfische Leben zur Zeit der Minnesinger“, Lpzg. 1879; II, 296). Auch dem Dichter Guinizelli (um 1220), Albert dem Grossen (gest. 1280), Thomas von Cantiprato (gest. um 1280), und Brunetus Latinus von Florenz, dem Lehrer Dante's (gest. 1295), war die Magnetnadel bekannt (Hüllmann I, 126ff.), und

der Dichter des „jüngeren Titurel“ v. 2646, sowie Reinfried von Braunschweig v. 27222, beide im 13. Jahrhunderte, sprechen von ihr (Schultz II, 296); bei den Venetianern endlich stand die Nadel, in der von Flavio Gioja aus Amalfi verbesserten Form, schon vor 1300 in Anwendung (Hüllmann a. a. O.). Man kann hiernach nur annehmen, dass die Magnetnadel im Abendlande selbständig entdeckt worden ist (Peschel, „Abh.“ 171), und dass die Chinesen ihre Fahrten nach Indien und Persien, ohne dieselbe, ebensogut zu machen verstanden, als die Araber, welche die Kenntnis der Nadel erst später erworben haben sollen, die ihrigen nach Ceylon und China. In einem Punkte befanden sich indes die Chinesen im Vorteile, sie waren nämlich den Arabern in der Kunst des Schiffbaues weitaus überlegen; ihre Schiffe waren sämtlich gross, tiefgehend, und kräftig gebaut (Edrisi I, 95), auch besassen sie wasserdichte Abteilungen (Polo II, 232), und hielten dem Wogenschlage des hohen Meeres Stand.

Zur Zeit Marco Polo's, dessen Reisen in die Jahre 1270—1295 fallen, war die chinesische Zuckerindustrie schon von besonderer Bedeutung. Von Kinsay, jetzt Hangchau, der Hauptstadt (chinesisch = Kingsze) der Sung-Dynastie seit 1127, berichtet der grosse Venetianer (II, 199): „In dieser Stadt und ihrer Umgebung macht man, ebenso wie in den anderen acht Bezirken der Provinz, grosse Mengen Zucker, und ich glaube, dass die ganze übrige Welt zusammen keine solche gewaltige Masse erzeugt, — mindestens wenn die mir von vielen Leuten gemachten Angaben richtig sind; der Zucker allein bringt dem Gross-Chan eine ungeheure Einnahme zu, . . . denn alle Spezereien zahlen $33^1/_3$% ihres Wertes an Steuer.“ Von Unguen, jetzt Mint-sing-hien bei Fuchau, sagt Polo (II, 208): „In Unguen wird eine Riesenmenge Zucker gemacht, und von hier aus bezieht der Gross-Chan allen für seinen Hofhalt nötigen Zucker, der ein gewaltiges Stück Geld kostet. Bevor die Stadt unter seiner Herrschaft stand, wussten die Leute daselbst nichts vom Raffinieren, sondern der Saft wurde nur gekocht und abgeschäumt, und gab beim Erkalten eine schwarze Paste; zur Zeit aber als Kublai-Chan die Stadt eroberte, waren einige Leute aus Babylon an seinem Hofe, und diese kamen in die Stadt hin, und lehrten die Bewohner das Raffinieren des Zuckers mittelst gewisser Pflanzenaschen.“ Diese, zum Teil schon oben einmal citierte Stelle, deren Angaben nach Phillipp (Polo, ed. Yule II, 212) durch die chinesischen Annalisten völlig bestätigt werden, beweist, dass die Chinesen mit der Darstellung wirklicher Raffinade erst in dieser späten Zeit bekannt wurden, und dass dieselbe keine, bei ihnen einheimische Erfindung ist,

sondern erst durch die mongolischen Eroberer ins Land kam; die mongolische Dynastie, durch Kublai-Chan, den Bruder Hulagu-Chan's, des Zerstörers Bagdads, begründet, war überhaupt auf Hebung des Wohlstandes und der Steuerkraft ihrer Staaten durchaus bedacht, übte gegen Fremde und Andersgläubige die grösste Toleranz, und suchte den Handel durch Ausgabe von Pässen und Einrichtung mittelst Wachposten geschützter Reiserouten, und den Gewerbefleiss durch Heranziehung und gute Bezahlung geschickter Künstler aus dem Auslande, möglichst zu heben (Ritter 368ff.; d'Ohsson, „Histoire des Mongols" III, 77ff.; Sédillot, bei Leclerc II, 138ff.). Dies gelang auch betreff der Zuckerraffination auf das vollkommenste, denn die Chinesen wurden seither, besonders in gewissen Zweigen derselben, z. B. in der Erzeugung des Kandiszuckers, die grössten Meister, und führten solchen Zucker später selbst nach Indien aus, wo er jedoch den Namen „Misri" behielt, dessen ursprüngliche Bedeutung (Zucker aus Ägypten) wohl schon in Vergessenheit geraten war (Phillipp, a. a. O.).

Auch in den anderen südlichen Provinzen Chinas wurde, nach Marco Polo, Zucker in grossen Massen erzeugt, und wiederholt werden die nach Millionen zählenden Steuerbeträge genannt, welche dem Gross-Chan hierdurch zufliessen; mit Erstaunen berichtet Polo, dass alle diese Steuern, sowie überhaupt alle Zahlungen, mit Papiergeld*) beglichen wurden (II, 409ff.). Dasselbe bestand aus Maulbeerbast, für grosse Beträge auch aus Seide, war in roter und schwarzer Farbe bedruckt, mit dem Stempel des Gross-Chans versehen, besass Zwangskurs, und musste von jedermann bei Todesstrafe angenommen werden. Solches gedrucktes Papiergeld war schon seit 975 bekannt, und seit 1155 in regelmässigem Gebrauche, den auch bereits der Brabanter Mönch Wilhelm Ruisbroeck, genannt Rubruquis, erwähnt, welcher achtzehn Jahre vor Polo in Ostasien reiste; aber erst Kublai-Chan gab dasselbe in grossen Massen aus, — wie Pauthier aus chinesischen Quellen mitteilt,

---

*) Ein an sich wertloses Zeichengeld besassen schon die Karthager (Mommsen I, 506) und auch die Römer gaben im Jahre 91 silberplattiertes Kupfergeld mit Zwangskurs aus (ebd. II, 405). Während des ersten Kreuzzuges liess der venetianische Doge Geld aus Leder schneiden (Romanin II, 46), und bei der Belagerung von Faënza (1241) zahlte Friedrich II. seinen Truppen den Sold in gestempelten Lederstücken (Amari III, 816); auch die Araber leisteten 1147 in Syrien ihre Zahlungen in gedrucktem Papiergelde (Papyrus Rainer). In Persien wurde im 13., in Nordindien und Japan im 14. Jahrhunderte der fruchtlose Versuch gemacht, vergoldetes Kupfer mit Zwangskurs auszumünzen (Yule, „Polo" I, 415).

setzte er binnen 34 Jahren Wertzeichen im Nominalbetrage von ca. 2500 Millionen Mark in Umlauf —, und der hiermit getriebene Missbrauch führte eine grosse Handelskrisis, und durch diese den Sturz der mongolischen Dynastie herbei (s. auch Ibn-Batuta IV, 260).

Odorico von Pordenone, der als Missionär 1324—1327 in China verweilte (Ramusio, „Navigationi e Viaggi", Vdg. 1550; II, 254), berichtet gleichfalls über den unglaublichen Reichtum Kinsay's und Zaytun's an Zucker, und sagt, in letzterer Stadt (dem jetzigen Tswanchau-fu oder Chincheuw, in Fokien), gebe es einen solchen Überfluss davon, dass man drei Pfund und acht Unzen für weniger als einen halben Soldo (etwa 20 Pfennige Silberwert = ca. 2 Mark jetzigen Geldwertes) kaufen könne. Nach Ibn-Batuta, dessen Reisen in die Jahre 1325—1354 fallen, giebt es in China riesige Mengen Zucker, und vieler ist ebenso gut, ja vielleicht noch besser als der ägyptische („Reisen" IV, 255); auch er rühmt vor allem die Grösse und den Reichtum von Zaytun, von welchem Hafen aus er seine Rückreise antrat (IV, 269 und 304); im 13. und 14. Jahrhundert war diese Stadt überhaupt der wichtigste Ausgangspunkt des Verkehres nach Koilum, Hili, Malabar, und Calicut (Polo II, 381), und ihr Handel nach diesen Orten so lebhaft, dass z. B. Ibn-Batuta, als er sich in Calicut nach China einschiffte, dort dreizehn chinesische Dschunken vorfand (IV, 89). Nach Tonkin und Annam bestand jedoch kein Seeverkehr von China aus, da das Meer daselbst als unwegsam und gefährlich galt (Polo II, 248)*); zu Lande gab es indessen zahlreiche Verbindungen, und die chinesischen Berichte preisen den Wohlstand dieser Gegenden, und die Masse ihres Zuckers und Zuckerrohrs.

Zieht man alles hier Angeführte in Betracht, bedenkt man ferner den wichtigen Umstand, dass die chinesische Schrift kein eigenes Zeichen für das Wort „Zucker" besitzt, sondern dasselbe entweder, z. B. in Sha-tang, durch die Silbe „tang" ausdrückt und für diese das Wurzelbild „Reis" anwendet (Ritter 358), oder die Umschreibung Shi-mi (Steinhonig) gebraucht, welche eine wörtliche Übersetzung des indischen „Gulabatu" ist, — so kann kein Zweifel darüber walten, dass die Kunst der Zuckerbereitung in allen ihren Gestalten, den Chinesen ursprünglich fremd, und von

---

*) Noch Camoëns, der 1559 in Macao die „Lusiaden" schrieb, sagt im 10. Gesange, Strophe 129:

Sieh', Cochinchina ist unwirtlich Land,
Und von Annam die Bucht, ist unbekannt.

aussen nach China eingeführt ist, so dass sich Humboldt's Hypothese nicht aufrecht erhalten lässt; auch soweit sich dieselbe auf das Alter der Porzellanfabrikation in China gründet, sind ihre Stützen hinfällig, denn es ist, im Gegensatze zu früheren Anschauungen, sicher bewiesen, dass diese Kunst im Reiche der Mitte keineswegs uralt ist, sondern erst um 185 n. Chr. ihre Entwickelung begann, und in ihre Blütezeit erst im 5. und 6. Jahrhundert eintrat (Stan. Julien et Champion, „Industries anciennes et modernes de l'empire chinois"; Paris 1870).

Was die Verbreitung des Zuckerrohres nach den indischen Inseln und dem Archipelagus betrifft, so lässt sich hierfür bisher keinerlei genauere Zeitangabe aufstellen, da es nicht möglich ist, die Verbindungen mit Indien ins einzelne zu verfolgen. Sicher ist, dass die Indier schon sehr frühe, und zwar ausschliesslich des dabei zu erzielenden Gewinnes wegen, weite Seefahrten unternahmen (Lassen I, 1026), und namentlich Java besuchten (ebd. I, 98), wo um 50 n. Chr. schon feste indische Ansiedlungen nachweisbar sind (ebd. III, 269), und sich noch eine Sage über die Einführung des Reises erhalten hat (ebd. IV, 476). Die Andamanen waren ihnen gleichfalls nicht fremd (ebd. IV, 915), und diese Inseln dürften, ebenso wie die Nikobaren, auf welchen Soleiman (Reinaud, „Rel." I, 16) einen stummen Tauschhandel mit Zuckerrohr, Kokosnüssen, Bananen und Palmwein vorfand, gelegentlich jener zu Handelszwecken unternommenen Seereisen, schon frühzeitig das Zuckerrohr empfangen haben; in den ersten nachchristlichen Jahrhunderten war die Verbindung zwischen Indien und China über die Inseln bereits bekannt, und in den späteren so allgemein benutzt, dass selbst die chinesischen Pilger diesen Weg mit Vorliebe zur Rückreise wählten, wie z. B. Fahian, der hierbei 424 die Insel Java passierte (Lassen IV, 711).

Im Sunda-Archipelagus, sowie bei den Malayen heisst das Zuckerrohr allgemein tabu oder tubo (= Rohr), während für Zucker ausschliesslich das indische Fremdwort guḍa oder gula im Gebrauche steht (Lassen I, 317), oder wenigstens Zucker im Allgemeinen bezeichnet, während die Arten desselben noch besonders benannt werden (Flückiger und Hanbury a. a. O.); es weist dieser Umstand darauf hin, dass die Kunst der Rohzuckerbereitung jenen Inseln aus Bengalen zukam, und zwar zu einer Zeit, in welcher ihnen das Zuckerrohr selbst schon seit langem bekannt war. In der That berichtet Rumph („Herb. amb." V, 186 ff.) im 17. Jahrhunderte, dass, den ihm gewordenen Nachrichten zufolge, die Kunst, Zucker aus dem Safte der Palmen und des Zuckerrohres zu kochen,

auf den Inseln keineswegs so alt sei, als man glaube; in Amboina esse man noch immer alles Zuckerrohr in rohem Zustande; auf Celebes und den Molukken koche man es mit Wasser aus, und verwende den Syrup, welcher Gula heisse, zum Versüssen der Speisen, sowie zur Anfertigung des „Kilang", eines mit Gewürzen versetzten Rauschtrankes; auf Java mache man zwar Zucker, Gulabatu, habe aber die richtige Ausübung dieses Gewerbes erst von chinesischen Einwanderern und Pächtern gelernt. Ganz Ähnliches meldet bezüglich Sumatras, und anderer benachbarten Inseln, Crawfurd („Ind. Arch." III, 275). Es stimmt hiermit überein, dass Edrisi, welcher wiederholt den Reichtum Javas, Balis, Tamumahs, Sumatras, Binâns, Djanâns und zahlreicher anderer Inseln an Zuckerrohr hervorhebt (I, 77 ff.), nur von diesem, und nicht von Zucker spricht; auch Polo, der in Bengalen und in Koilum die Menge des Rohr- und Palmzuckers rühmt (II, 97 und 364), erwähnt in Sumatra (II, 274) nur den vorzüglichen, stark berauschenden Palmwein, „eine weisse Flüssigkeit, frisch ausfliessend süss wie Honig, nach einer Stunde schon ein Wein, und nach einigen Tagen Essig."

Von Siam berichtet die chinesische Erdbeschreibung „Hoan-yu-ki" (verfasst um 980), dass man dort aus dem Safte des Zuckerrohres Wein bereite, und in Cambodja machte man bereits im 8. Jahrhundert aus „Zuckerteig" ein berauschendes Getränk (Ritter 344); chinesische Beamte, die dieses Land 1295 besuchten, erzählen, dass dessen Einwohner völlig dem Trunke ergeben seien, und viererlei Weine, aus Honig, Reis, Fruchtsäften, und krystallisiertem Zucker bereiteten, welche sie bei ihren, aus Reis oder Hirse mit Milch und Zucker bestehenden Mahlzeiten, in unglaublichen Massen verschlängen (Abel-Rémusat, „Nouvelles Mélanges Asiatiques" I, 77 ff.; Lassen IV, 398 und 410).

Nach Ceylon wurde das Zuckerrohr erst zu Ende des 6., oder zu Beginn des 7. Jahrhunderts, durch buddhistische Flüchtlinge aus Bengalen gebracht (Ritter 338); Edrisi erwähnt sein Vorkommen daselbst (I, 72), Soleiman sah es jedoch schon um 850 auf der Insel Malhan, zwischen Ceylon und Kalahbar (Reinaud, „Rel." I, 20). Um dieselbe Zeit wie nach Ceylon, dürfte das Zuckerrohr auch an die Südwestküste Vorderindiens gelangt sein.

Die Verbreitung desselben nach den Westküsten des Indischen Ozeans war fast ausschliesslich das Werk der Araber; Soleiman fand es schon in Madagaskar vor (Reinaud, „Rel." I, 137; II, 58), Edrisi in Socotora (I, 59 und 66), wohin es die Araber vermut-

lich schon gegen 700 brachten, als sie sich auf dieser Insel festsetzten (Massudi III, 37). Auf den Malediven, und auf der Insel Zaledj bei Sansibar, war das Zuckerrohr zur Zeit Edrisi's ebenfalls schon allgemein bekannt (I, 68 und 59); auch Polo rühmt in Sansibar den Wein aus Datteln, Reis, Gewürzen und Zucker (II, 416), und versichert, ihn nur noch in Esher (jetzt Shehr, östlich von Aden) in gleicher Güte angetroffen zu haben (II, 439).

ACHTER ABSCHNITT.

Der Zucker zur Zeit der Kreuzzüge.

Der weite Umfang des arabischen Reiches, und der, aus diesem hervorgegangenen Staaten, und die Mannigfaltigkeit ihrer kriegerischen und Handelsheziehungen zn den Völkern Europas, hrachte es mit sich, dass auch der Zucker gleichzeitig von verschiedenen Seiten aus, bei diesen Eingang fand; die Nähe des arahischen Spaniens, Siziliens und Nordafrikas, war in dieser Hinsicht für den Westen, die der asiatischen Provinzen des Chalifates und Ägyptens, für den Osten des Weltteiles von hervorragender Bedeutung; jedoch kreuzen sich diese Einflüsse häufig, und in so verwickelter Weise, dass es für den einzelnen Fall oft unmöglich zu entscheiden ist, was der direkten Berührung mit dem Orient, was der Übermittlnng zugeschriehen werden muss.

In Konstantinopel, welches als Hauptstadt des oströmischen Reiches den gesamten morgenländischen Handel an sich gezogen, und ihn auch während der Wirren der Völkerwanderung nach Möglichkeit bewahrt hatte, dürfte der Zucker wohl zuerst auf europäischem, der mohammedanischen Herrschaft nicht unterworfenem Boden, bekannt geworden sein; einerseits standen die byzantinischen Kaiser in vielfacher Verhindung mit dem omajjadischen und abbassidischen Chalifen (Massudi VIII, 87), und tauschten mit ihnen Geschenke, aus den kostharsten Luxuswaaren bestehend, aus, — wie sich denn z. B. destilliertes Rosenwasser schon 917 und 946 im Zeremonienbuche Konstantin's VII. vorfindet (Sprengel II, 315); andererseits fand der Zucker, infolge des wachsenden Einflusses der arahischen Medizin, auch Eingang in die griechische Heilkunde. Die Schriften der hyzantinischen Ärzte sind leider noch zu wenig erforscht, um hestimmte Zeitangahen in letzterer Hinsicht zu ermöglichen. Die um 1050 verfasste „Diätetik" des Michael Psellos (Meyer, „Bot." III, 369; Kopp, „Beitr." II, 478) soll noch keinerlei orientalische Früchte und Spezereien ent-

halten, sondern hauptsächlich flüssige Arzneien aus Honig, Wein und Gewürzen vorschreiben, z. B. Hydromel, Oinomel (Honigwein), Honigmost, Hydrorosatum (Honig-Rosenwasser), Omphakomel (Honig-Traubensaft), und dergl. mehr (Haeser I, 497). Als erster griechischer Arzt arabischer Färbung gilt Simeon Seth (um 1075), dessen Werk „Die Kräfte der Nahrungsmittel“ eine Anzahl der bei den Arabern gebräuchlichen Arome, Öle, und Syrupe aufzählt (Haeser I, 478); um diese Zeit wurde, nach dem Berichte des Eustathius (ed. Tafel 263 und 309), am Hofe der, seit 1057 regierenden Dynastie der Komnenen, schon viel Zuckerwasser getrunken, und Synesius, der Leibarzt des Manuel Komnenos, empfiehlt bereits Rosenzucker zur Vertreibung des Fiebers (Sprengel II, 328). Auch Stephanos Magnetes, der Verfasser des „Alphabetum empiricum“ (um 1100), und Tzetzes (um 1150) kennen den Zucker, und letzterer erwähnt *τὸ γλυκυκάλαμον ὃ ποιεῖ τὴν ζάχαριν*, „das süsse Schilf, welches den Zucker hervorbringt“ (Stephanus, „Thes.“ VII, 30 ff.).

Ob unter Actuarius, der gegen 1250 lebte, jener Arzt dieses Namens zu verstehen ist, dem man früher vielfach die erste Einführung des Zuckers in den Arzneischatz zuzuschreiben pflegte (Ritter 377), ist ungewiss, da seit 802 die Leibärzte aller byzantinischen Kaiser diesen Titel führten (Haeser I, 480 ff.); in seinen Schriften wird jedoch der Zucker oft genannt, auch unterscheidet er Penidium (Fanid) und Zucker, und beschreibt die Darstellnng des Rosenwassers durch Gährung von Rosenblättern mit Zuckerlösung (Moseley a. a. O.; Pancirollns, „De rebus perditis et inventis“, Frankf. 1602; II, 369). Sein Zeitgenosse Nikolaos Myrepsns, dessen Werk als eine „wüste Masse von Rezepten“ bezeichnet wird (Meyer, „Bot.“ III, 382; Sprengel II, 334), spricht ausser vom Penidium noch von Tabarzed und Kandiszucker (*κάντιον*), und wendet dieselben in vielfacher Weise an (Salmasius II, 715 ff.; III, 108 ff.). Auch Charito verschreibt gezuckerten Wein und „Süssigkeiten aus Zucker bereitet“, doch sind er, sowie Achmes, über die Natur des Zuckers völlig im Unklaren, indem sie das *γλυκυκάλαμον* für Lotus erklären (ebd. II, 916 ff.). Welche Art Lotus hier gemeint ist, lässt sich nicht entnehmen, da man mit diesem Namen seit Alters her mehrere verschiedene Pflanzen benannte (Woenig 334 ff.); der Lotus der „Odyssee“ (IX, 84) „süsser wie Honig“ ist wohl Rhamnus Lotns, ein Baum mit mehligen Beeren von köstlichem, der Dattel ähnlichem Geschmacke (Woenig 28), den auch Dioskorides („Mat. med.“ I, 153) und Abu-Hanifa (Ibn-Beithar II, 5) beschreiben; Dioskorides

nennt aber auch noch drei andere Arten („Mat. med." I, 600 ff.), deren Wurzeln man zu Brot verarbeitete (Herodot IV, 177; Theophrast IV, 8), nnd aus deren Saft ein Wein bereitet wurde (Plinius III, 73; Diodor I, 10 und 34).

Von weit grösserem Einflusse auf die Allgemeinheit, als von Konstantinopel aus, wurde die Berührung mit dem Oriente seitens der Städte Unteritaliens, von denen besonders Neapel, Gaëta, Salerno, Bari, Tarent, Trani, Brindisi, nnd Amalfi zu nennen sind (Heyd, „Geschichte des Levantehandels im Mittelalter", französ. Ausg., Leipzig 1885; Prutz, „Kulturgeschichte der Kreuzzüge", 45); namentlich Amalfi stand schon um 870 in regem Handelsverkehr mit den Arabern in Sicilien, Syrien und Ägypten, sowie mit Byzanz. Im 10. Jahrhunderte nahm diese Stadt einen neuerlichen grossen Aufschwung, dem aber infolge ihrer Eroberung durch die Normannen (1031) ein noch rascherer Verfall folgte, wie am besten aus dem Umstande zu ersehen ist, dass sich keine dort gezeichnete Seekarte, ja nicht einmal der Name eines dortigen Kartographen erhalten hat (Fischer, „Sammlung mittelalterlicher Welt- nnd Seekarten italienischen Ursprunges", Venedig 1886).

Weniger als Handelsstadt, denn als Sitz einer wichtigen medizinischen Schule, hat sich Salerno hohen Ruhm erworben. Ob diese Schule aus der, des 529 gestifteten Benediktiner-Klosters Monte Cassino hervorging, oder selbständig auf heimatlichem Boden erwuchs, ist noch immer ungewiss (Steinschneider, „Virchow's Archiv", Bd. 38, 81), uud ebensowenig steht der genaue Zeitpunkt ihrer Gründung fest; gegen 850 bestand sie wahrscheinlich schon, da 848 ein dortiger Arzt erwähnt wird (Haeser I, 648), und zwar, nach Meyer's Vermutung („Bot." III, 451), als weltliches, jedoch Geistlichen zugängliches, nicht öffentliches Institut, als eine Gilde von Ärzten, die ihre Lehren und Mittel geheim hielten, und keinerlei Schriften herausgaben. Da die Kultur Unteritaliens in dieser Periode noch eine vornehmlich griechische war, so schloss sich auch die Schule von Salerno direkt an die älteren griechischen Ärzte an, nnd der vorwiegende Einfluss des Hippokrates und Galenos, und das Fehlen der arabischen Terminologie, sowie der dialektisch-scholastischen Form der Araber, ist für ihre anfängliche Thätigkeit charakteristisch (Steinschneider a. a. O., Bd. 42; 56 und 54). In diese ersten dnnklen Anfänge Salernos fällt die Thätigkeit des frühestens 965 gestorbenen Arztes Sabbatai-ben-Abraham, genannt Donnolo, dessen Schriften wahrscheinlich älter als die ältesten, sicher zn datierenden, der salernitanischen Schule sind (ebd. Bd. 38, 65; Bd. 42, 51 und 55); erhalten ist

das Fragment seines „Antidotariums“, des ältesten, am Berührungspunkte arabischer und griechisch-lateinischer Kultur entstandenen medizinischen Werkes, in hebräischer Sprache. In dieser Anweisung zur praktischen Bereitung von Heil- und Gewürzmitteln, kommt unter 120 Namen nur ein, sicher arabischer vor (ebd. Bd. 42, 60), auch wird der Zucker nicht erwähnt, sondern der Honig dient noch, als alleiniges heilendes und konservierendes Mittel, zur Darstellung fast aller, zum Teile sehr verwickelt zusammengesetzter Gemische.

Wann die Schule von Salerno zu einer öffentlichen Lehranstalt wurde, ist ebenfalls noch ungewiss; nach Meyer („Bot.“ III, 475 ff.) soll dies Constantinus Afrikanus veranlasst haben, welcher, nachdem er 39 Jahre im Oriente zugebracht hatte, nach Salerno kam, daselbst mündlichen öffentlichen Unterricht erteilte, mehrere Schriften bekannt machte, und dann, im Jahre 1073, nach Monte Cassino übersiedelte, Mönch wurde, und dort seine wichtigsten Werke verfasste. Steinschneider erklärt jedoch nur soviel für sicher, dass Constantinus Afrikanus der erste, dem Namen nach bekannte, (übrigens in jeder Hinsicht äusserst willkürliche, und in seinen Quellen-Angaben durchaus unzuverlässige) Übersetzer aus dem Arabischen gewesen sei, dass er zuerst die medizinische Litteratur der Araber, und eine grosse Anzahl ihrer Heilmittel, ins Abendland verpflanzte, sowie dass er, zu einer Zeit, in welcher die Schule Salernos bereits einen weitverbreiteten Ruf genoss, mehrere Jahre in dieser Stadt thätig war (a. a. O. Bd. 37, 351; Bd. 39, 334; Bd. 42, 91). Ob er jedoch überhaupt in Beziehung zur dortigen Schule trat, und welcher Art diese gewesen sein mögen, ist noch durchaus zweifelhaft, um so mehr als das gegen 1100 verfasste „Regimen sanitatis Salernitanum“, das verbreitetste und berühmteste, später vielfach erweiterte und umgestaltete Erzeugnis der salernitanischen Schule, die Spuren seiner Einwirkung nicht verrät; unter den zahlreichen Arzneien, die dasselbe vom 150. Verse an aufzählt, fehlen solche von speziell arabischer Färbung noch vollständig, unter diesen auch der Zucker (Haeser I, 671). Übrigens ist das genannte medizinische Lehrgedicht, nicht weniger als durch seinen Inhalt, auch durch seine Form bemerkenswert, welche in sog. leoninischen Versen, d. h. Distichen mit (meist sehr unvollkommenen) Reimen am Ende und in der Mitte der Zeilen, besteht.*) Der Reim nämlich, welcher schon im

*) Eine sehr gute deutsche Übersetzung des „Regimen“ lieferte Düntzer (Köln 1841); für die Beliebtheit und den Einfluss des Gedichtes, das ur-

9. Jahrhunderte sporadisch bei den christlich-lateinischen Poeten vorkommt, wurde allgemein erst im 11. und 12. Jahrhundert gebräuchlich, und zwar infolge jener Nachahmung spanisch- und sizilisch-arabischer, gereimter Muster, welcher, nach Petrarca's und Dante's Zeugnisse, die gereimte romanische Dichtkunst der Provence und Italiens ihren Ursprung verdankt (Scherr, „Allgemeine Geschichte der Litteratur", Sttg. 1887; I, 184; Schack, „Die Normannen" II, 59; Scherer, „Geschichte der deutschen Litteratur", Berl. 1887, 38); von jenen altarabischen Vorbildern, welche hinter den späteren romanischen Nachbildungen in keiner Weise zurückbleiben sollen, ist leider nur Weniges erhalten, und auch dieses Wenige noch fast unbekannt (Schack, „Kunst und Poesie", I, 299; II, 11).

Die erste genaue Kenntnis der arabischen Heilmittel und Syrupe findet sich bei einem, als Magister Salernus bekannten Mitgliede der Schule, gegen 1130 (Haeser I, 668), sowie im „Antidotarium" des Nikolaos Präpositus (um 1140), des Verfassers mehrerer, früher fälschlich dem Constantinus Afrikanus zugeschriebenen Werke, welcher Rosen- und Veilchen-Syrup, Rosenzucker und Oxyzuccara (Sauerzucker) erwähnt (Steinschneider, „Virchow's Archiv", Bd. 40, 101).

Von weit grösserer Wichtigkeit und Genauigkeit ist jedoch des Matthäus Platearius, gegen 1150 verfasste Schrift „De simplici medicina", nach ihren Anfangsworten auch „Circa instans" genannt, die reichste und umfassendste, an botanischen Kenntnissen alle Werke seit Plinius und Dioskorides übertreffende Heilmittel-Lehre des Abendlandes (Haeser I, 668; Meyer, „Bot." III, 513). Über die Versüssungsmittel äussert sich Platearius wie folgt (Ausgabe von Lyon 1525, 242ff.):

„Honig wird von den Bienen aus den reinsten Teilen des aufgesogenen Pflanzensaftes höchst künstlich bereitet; es giebt zahmen Honig und Waldhonig. Ersteren erhält man von den Bauern, welche hohle Baumstämme herrichten, in denen die Bienen den Honig aufsammeln, und er gehört, wenn er weiss ist, zu den kühlenden, wenn er rot ist, zu den erhitzenden Arzneien; der Letztere ist von geringerer Art und bitterlich, namentlich wenn er aus Kastanienblüten stammt. Honig wirkt krafterhaltend und stärkend, auch konserviert er andere Säfte und Arzneien,

sprünglich nur aus 364, zuletzt aus über 2000 Versen bestand, spricht der Umstand, dass 1852 Renzi schon 146 gedruckte Ausgaben desselben nachzuweisen vermochte (Peters II, 272 und 273).

schützt sie vor dem Verderben, und deckt durch seine Süsse deren bitteren Geschmack; soll seine Wirkung auch dem tiefer gelegenen Körperteilen zu gute kommen, so mischt man ihn mit heilsamen Pulvern z. B. mit Nitrum (Soda), einer Efflorescenz des Erdbodens."

„Penidium macht man so (S. 246): Zucker und Wasser kocht man so stark ein, dass ein Tropfen, auf einen Stein gebracht, erhärtet, und die Masse zwischen den Fingern zerbrochen werden kann. Man giesst das Ganze auf eine polierte Steinplatte, lässt etwas abkühlen, rollt es zusammen, hängt es an einen gut befestigten Haken, und dreht und flicht es fortwährend, bis es ganz weiss ist; sobald es den Händen nicht mehr anhaftet, zerschneidet man es mit einer Schere in Stücke. Pulver zumischen kann man nicht, weil es diese nicht festhält, doch kann man solche auf das Fertige streuen, z. B. Stärkemehl, damit es schön weiss aussieht. Penid ist ein vorzügliches Mittel gegen Fieber, trockenen Husten, und Brustkrankheiten, auch heilt es, in Traganthwasser aufgeweicht, aufgesprungene Lippen; bei starken Fiebern und bei Lungenkrankheiten giebt man auch Diapenidion." Zu gleichem Zwecke wird auch Zucker mit Perlenpulver, Rosen- und Veilchen-Zucker, Syrup von Rosen, Veilchen, Granaten u. dergl. empfohlen, und genaue Anleitung zur Darstellung dieser Präparate gegeben (ebd. 242, 247, 252).

„Zucker (ebd. 252) ist mässig feucht im ersten Grade, hat eine erweichende und lösende Kraft, und, in Form eines kühlen Syrups, eine kühlende; auf zwei Pfund Zucker nimmt man (zur Bereitung des Syrups) ein Pfund Wasser, doch ist mehr Wasser nicht von Übel, ausser dass dann das Einkochen länger dauert. Den Zucker gewinnt man auf folgende Weise: wenn die Rohre, in denen er sich bildet, reif sind, schneidet man die Spitzen zwei Hand breit ab, und pflanzt sie, als wären es Grashalme, sogleich wieder in die Erde; das übrige zerschneidet man, presst die Stücke in einer Mühle aus, und leitet den Saft durch Holzrohre in kleine Gefässe. Sodann wird alles zusammen in einem Kessel eingekocht, wobei eine Unmasse Schaum entsteht, und dann in runde Schüsseln ausgeschöpft; diese stellt man in eigene Häuser beiseite, bedeckt sie sogleich mit Spreu, und bespritzt diese sodann mit kaltem Wasser. Befeuchtet man nur mit wenig Wasser, so bleibt der Zucker gelb, und heisst Honigzucker (zuccara mellita), welcher, weil er von wärmerer Natur ist, bei heftigem Fieber nicht gegeben werden darf; in den nämlichen (mit mehr Wasser besprengten) Gefässen aber, in denen der Zucker am Boden diese Beschaffen-

heit hat, ist er weiter oben schon weiss und gut, und giebt, mit Essig zur Trockene gekocht, und zu Zeltchen geformt, ein unübertreffliches Mittel gegen Fieber und Magenkrankheiten. Man kann auch (diesen Zucker wieder auflösen und) nochmals besser aufkochen; je öfter man kocht und reinigt, desto schöner und weisser wird er, aber desto weniger bleibt auch davon übrig."

Angesichts des völligen Mangels arabischer Original-Angaben über die Methoden der Zuckerbereitung, bieten diese Mitteilungen doppeltes Interesse dar; leider ist aus denselben nicht zu ersehen, ob sie sich auf Überlieferung, oder auf eigene Anschauung gründen, und ob die ausschliessliche Erwähnung der pharmazeutischen Eigenschaften des Zuckers, bloss dem Charakter des Werkes, oder auch dem Umstande zuzuschreiben ist, dass Zucker damals noch keine andere, als die rein medizinische Anwendung fand. Wahrscheinlich ist es, dass, wie noch im späteren Mittelalter, so auch in damaliger Zeit, in Unteritalien selbst, Zuckerrohr gebaut wurde, und dass der Zucker dort als Gegenstand des Luxus, wenn auch als kostspieliger und seltener, schon früh bekannt war; als Stütze für diese Ansicht kann man anführen, „dass, als die Salernitaner im Jahre 1000 (oder 1016) eine Gesandtschaft nach Nordfrankreich schickten, um normannische Krieger zur Übersiedelung nach Süditalien, und zur Teilnahme am Kampfe wider die Sarazenen einzuladen, die Gesandten verlockende, im Norden unbekannte Gegenstände als Geschenke mitbrachten, darunter, um den Reichtum ihres Bodens zu zeigen, Früchte ihres Landes, überzuckerte Nüsse, Mandeln und Orangen, wodurch denn solche Aufforderung nicht ohne Erfolg blieb, und Apulien, als lockendes Ziel, allen von Thatenlust Getriebenen vor Augen trat" (Schack, „Die Normannen" I, 94). Unbedingt beweisend sind diese Worte allerdings nicht, denn wenn man sie nicht buchstäblich auffassen will, bleibt die Annahme nicht ausgeschlossen, dass es sich um Erzeugnisse Siziliens gehandelt habe, dass namentlich der Zucker dessen Boden entsprossen sei.

Die Eroberung Siziliens durch die Normannen, welche 1072 mit der Übergabe von Mazzara bei Palermo vollendet wurde (Amari III, 133), beeinträchtigte die Kultur des Zuckerrohres daselbst keineswegs, denn nach Beendigung der seit fast fünfzig Jahren andauernden Bürgerkriege, trat unter Roger I. eine neue Blütezeit des Ackerbaues, Handels und Gewerbfleisses ein (Schack a. a. O. I, 219); auf Grund der unter den Arabern erhobenen Zuckerabgabe wurde eine neue eingeführt (Ritter 402), und Zucker-Erzeugung und -Handel dauerten ungestört fort (Amari III, 809).

Auch Roger II., der 1112 zur Regierung kam, und Palermo zur Hauptstadt erhob, war ebenso eifrig in der Pflege des Ackerbaues, wie in der Beförderung der Wissenschaften (Schack a. a. O. I, 226); an seinem Hofe lebte Edrisi und schrieb daselbst, als Erklärung zu einem Planisphär, das der König, aus 450 Pfund Silber, und in einem Durchmesser von sechs Fuss, hatte giessen, und auf das künstlichste gravieren lassen, sein geographisches Werk (Amari III, 456; „Geogr." I, Vorr. 21). Zu dieser Zeit war Sizilien überreich an Zuckerrohr (Muratori, „Antiq." IV, 208; Hüllmann I, 76), Anbau und Verarbeitung desselben beschäftigten zahlreiche Menschenkräfte, und die Steinbrüche von Calatubo lieferten die zum Mahlen des Rohres besonders gesuchten „persischen Mühlsteine" (Edrisi, bei Schack a. a. O. I, 315). Hauptsitz der Industrie war die Gegend um Palermo, und Hugo Falcandus beschliesst in seiner gegen 1150 verfassten „Historia de calamitate Siciliae" (Carusio, „Bibliotheca Sicula", Palermo 1723, 408) eine begeisterte Lobrede auf diese Stadt, mit den Worten: „Wendest du aber den Blick nach jener Seite, so siehst du die Felder bedeckt von jener wunderbaren Graspflanze, welche die Einwohner Canna mellis (Honiggras) nennen, wegen der Süssigkeit des in ihr enthaltenen Saftes; wird dieser langsam und sorgfältig eingekocht, so giebt er eine Art Honig, wird er aber stark und heftig eingedickt, so verdichtet er sich zu festem Zucker." Auch der König Wilhelm II. (1172—1182) war ein eifriger Förderer der Landwirtschaft und ihrer Gewerbe; aus dem Jahre 1176 ist eine Urkunde desselben erhalten, in welchem er dem Kloster von Monreale, „molendinum unum, molendas ad cannas mellis, quod saracenice dicitur masara", d. h. „eine Zuckerrohr-Mühle, auf arabisch masara genannt", zum Geschenke macht (Pirrus, „Sicilia sacra", Palermo 1733, 454).

In der Folgezeit scheint indes die Zuckererzeugung Siziliens in Verfall geraten zu sein, oder wenigstens keine entsprechenden Fortschritte gemacht zu haben, und das Erträgnis der Zuckersteuer, deren Vorhandensein aus der Abgabenliste von 1230 hervorgeht (Ritter 403) liess zu wünschen übrig; Kaiser Friedrich II., der in Palermo aufgewachsen war, und für das Gedeihen von Sizilien stets besondere Liebe trug, beauftragte daher 1239 den Riccardo Filangieri, Statthalter des Königreiches Jerusalem, „dass er zwei Meister, die ordentlich Zucker zu bereiten verstehen, ausfindig mache und nach Palermo schicke, damit diese dort Zucker machen, und dies auch andere lehren, auf dass eine solche Kunst zu Palermo niemals mehr in Vergessenheit geraten könne" (Huillard-Bré-

holles, „Historia diplomatica Friderici secundi“, Paris 1857; V, 1, 574; Carcani, „Constitutiones regum regni utriusque Siciliae“, Neapel 1786, 291; Amari III, 785). In Neapel ist um diese Zeit (1242) gleichfalls ein Zuckermeister „Magister Sakcherarius“ nachweisbar (Farges, in Olivier de Serres „Théâtre d'Agriculture“, Paris 1804; I, Vorr. 92ff.), was für die oben geäusserte Vermutung spricht, dass auch am italienischen Festlande Zuckerrohr gebaut, und Zucker erzeugt worden sei. Chiariti führt ein Reskript Friedrich II. an (ebd. I, Vorr. 92ff.), worin er den Juden in Palermo gewisse Gärten überlässt, um daselbst Palmen und Zuckerrohr anzubauen, und Sprengel („Bot.“ I, 229) erwähnt die, auf Befehl des Kaisers erfolgte Errichtung eines „officium zuccari“ (Zuckerfabrik) in der Nähe dieser Stadt. Im Jahre 1239 beauftragte Friedrich II. den Magister Theodorus, ihm Veilchenzucker und Veilchensyrup für seinen Bedarf zu machen, und wies ihm alles hierzu Nötige an, worauf dann der Genannte dem Kanzler Pietro a Vinea eine Kruke voll Veilchenzucker, sowie einen Topf Rosensyrup übersandte (Huillard-Bréholles V, 2, 750; Carcani a. a. O. 347); auch wird berichtet, dass der Kaiser noch am Abend vor seinem Tode, in Zucker eingemachte Birnen ass. Durch die Wirren, welche gegen Ende des 13. Jahrhunderts über Sizilien hereinbrachen, und dessen Wohlstand auf das Schwerste schädigten, wurden leider auch die guten Absichten Friedrich II. zu nichte gemacht, und die von ihm so sehr beschützte Zuckerindustrie auf längere Zeit in den Hintergrund gedrängt.*)

Zu derselben Zeit, wie die Handelsstädte Süditaliens, begannen auch jene im Norden der Halbinsel, in die allgemeinen Bahnen des Verkehrs auf bedeutungsvolle Weise einzugreifen, wobei vor allem Genua, Pisa, und Venedig zu nennen sind. Die Gründung letzterer Stadt durch reiche, vor den Stürmen des 5. und 6. Jahrhunderts aus den Nachbarstädten fliehende Familien, — erst als Gruppe von Inseln mit getrennten Verwaltungen, dann als einheitliches Gemeinwesen —, wird von Sansovino in das Jahr 407, von Anderen in die Jahre 421 oder 466 verlegt (Marin, „Storia del commercio de' Veneziani“, Vened. 1800, I, 49; Romanin, „Storia documentata di Venezia“, Vened. 1853, I, 46 und 75; Beer I, 177); seit der Errichtung des ostgotischen Reiches in Italien (493), stand sie unter gotischer Herrschaft, und nahm in-

*) Wie eingehend sich der Kaiser selbst um Nebenumstände bekümmerte, zeigt ein Dekret desselben von 1239 (Huillard-Bréholles V, 1, 573), worin er die Zuckerrohrfelder mit Dornenhecken zu umgeben gebietet, um sie vor der Beschädigung durch Hunde zu bewahren.

folge der Nähe Ravennas, des Hauptstapelplatzes für den byzantinischen Verkehr, so rasch an Bedeutung zu, dass Cassiodorus (484—575) in einem, auf Befehl des Gotenkönigs Vitiges geschriebenen Briefe, ihren Magistrat schon mit „Tribuni maritimi" anredet und darin sagt: „Ihr, die ihr so zahlreiche Schiffe besitzet, und mit diesen oft weit ausgedehnte Räume durchmesset" ... (Marin I, 89; Romanin I, 60 und 68). Dem oströmischen Reiche gehörte Venedig nur kurze Zeit an; 697 wählte es den ersten Dogen (dux), und erfreute sich seit dieser Zeit der faktischen Unabhängigkeit, die aber erst von Karl dem Grossen auch formell anerkannt wurde (Romanin I, 92; Beer I, 177 ff.). Im 8. und 9. Jahrhunderte vermittelte Venedig schon allein den Verkehr, sowie den Briefdienst Ravennas nach Konstantinopel, und Einhard berichtet bereits in den Annalen Karl des Grossen, „dass die Venetianer jüngst (774) nach Pavia dem Heere alle Reichtümer des Orientes zugebracht hätten, die sie aus überseeischen Ländern holten" (Marin I, 203). Indem die Venetianer die Bedeutung des Orientverkehres, der infolge der arabischen Eroberungen in Syrien und Ägypten, über Trapezunt nach Konstantinopel ging, dort monopolisiert, und durch hohe Ausfuhrzölle (nach Ibn-Chordadbeh, 860, von 10 Prozent) erschwert wurde, rechtzeitig erkannten, begannen sie in der That bereits nach 800, die Küsten Syriens und Ägyptens direkt aufzusuchen. Zu Beginn des 10. Jahrhunderts stand Venedig schon unbestritten in erster Linie, wenn es sich um grosse Unternehmungen, und weite Meeresfahrten nach den ferneren Küsten des Mittelmeeres handelte (Romanin I, 214), und 971 begegnen wir den ersten Klagen der Kirche über den Verkehr mit den Ungläubigen, worauf dann die Stadt das Versprechen abgab, denselben weder Waffen noch sonstiges Kriegsmaterial zu verkaufen (ebd. I, 248 und 373). Die Beziehungen blieben aber nichtsdestoweniger so lebhafte, dass der Doge Orseolo II. im Jahre 991 die ersten Handelsverträge mit den Arabern in Spanien, Sizilien, Ägypten und Syrien abschloss (ebd. I, 269), und hiermit, angesichts des raschen Sinkens der byzantinischen Seemacht, die Handels-Suprematie seiner Vaterstadt fest begründete; unter seiner Regierung wurde auch 996, der erste Zucker aus Syrien und Ägypten nach Venedig gebracht (Beer I, 192; Volz 214; Ritter 401), und damit der weiteren Verbreitung desselben nach Mitteleuropa der wichtigste Weg erschlossen.

In ungefähr dieselbe Zeit fällt auch die, vermutlich älteste Erwähnung des Zuckers, in der christlichen poetischen Litteratur Europas; der Kardinal Pietro Damiani (988—1072), der als

päpstlicher Legat am Hofe Kaiser Heinrich IV. wirkte, und sich durch seine Thätigkeit solchen Ruhm erwarb, dass selbst Dante ihn im 21. Gesange des „Paradieses“ erwähnt, sagt nämlich in einer Schilderung der Fluren des himmlischen Jerusalems, „dass dort aus allen Gräsern Zucker schwitze,“ und in einem Wiegenliede lässt er die h. Maria Christus mit den Worten ansingen (Simrock, „Lauda Sion, Altchristliche Kirchenhymnen“, Köln 1850, 76):

„Dormi, nate me melitte, dormi, plene sacharo“
(„Schlaf, du selbst wie Honig eben, süss wie Zucker mir fürwahr.“)

Ebenso bedeutend wie Venedigs Handel nach dem Osten, war auch der mit Unteritalien und Sizilien, woselbst im 9. Jahrhundert hauptsächlich Öl, Wein, Manna und Mastix geholt wurde (Marin II, 114 und 162); durch den Vertrag Orseolo's II. wurde derselbe mächtig gefördert, und auch mit den Normannen wusste sich die Republik vorzüglich zu stellen, so dass ihr Verkehr in Sizilien, Kalabrien, und Neapel, unter dem Schutze besonderer Privilegien einen immer grösseren Umfang annahm, während andererseits Konstantinopel, welches die venetianische Seemacht behufs Bekämpfung der Araber und Normannen nicht entbehren konnte, die Beihilfe derselben gleichfalls durch Einräumung ungewöhnlicher Begünstigungen zu erlangen trachtete (Romanin I, 302; Marin III, 193 und 199). Zu Beginn des 11. Jahrhunderts begann auch der sizilianische Zucker („il precioso prodotto dello zucchero“) auf dem Markte Venedigs zu erscheiuen, und im 12. Jahrhundert, gegen dessen Ende Venedigs Handel in ganz Sizilien der herrschende war, stellte er sich häufig billiger als der ägyptische (Schack, „Die Normannen“ II, 195; Marin IV, 228; Mac-Culloch, „Handelslexikon“, Sttgt. 1834, II, 1049).

Einen neuen grossen Aufschwung brachte der Seemacht Venedigs, sowie der Genuas und Pisas, der Beginn der Kreuzzüge, da die Schiffe dieser Städte zum Transport der Mannschaften, Waffeu und Lebensmittel, zur Unterhaltung der Verbindungen, und zur Ausführung und Abwehr von Seeangriffen unentbehrlich waren (Romanin II, 9); so z. B. ermöglichte es im Jahre 1100 allein das Erscheinen einer venetianischen Flotte von 200 Schiffen vor der Rhede von Jaffa, dem schwer bedrängten Gottfried von Bouillon, den Angriffen der Sarazenen weiteren Widerstand zu leisten (Prutz 380).

Die anstrengenden und beschwerlichen Märsche während des ersten Kreuzzuges (1096—1099) waren es auch, auf denen die

erschöpften, und von quälendem Durste gepeinigten Kreuzfahrer zuerst der „neuen Erscheinung und unerwarteten köstlichen Gabe des Himmels zum Heile des Menschengeschlechtes“, dem Zuckerrohre, begegneten („Gesta Dei per Francos“, ed. Bongars, Hanau 1611; I, 595). Albert von Aachen berichtet darüber (ebd. I, 270): „In den Feldern der Ebene bei Tripolis fand man auch reichlich ein Honigschilf, welches sie dort Zucra nennen; die Leute saugten die Rohre mit Wonne aus, freuten sich über den wohlthuenden Saft, und konnten sich, wegen seiner Süssigkeit, an diesem Genusse gar nicht ersättigen. Dieses Gewächs wird aber dort von den Einwohnern alljährlich mit grosser Mühe angebaut; zur Erntezeit wird das reife Rohr in Mörsern zerstossen, und der filtrierte Saft in thönerne Gefässe gefüllt, und stehen gelassen, bis er erstarrt und hart wird, weissem Salze oder Schnee ähnlich.“ Das Produkt, dessen Darstellung hier in ziemlich unvollkommener Weise geschildert wird, lernten die Kreuzfahrer indes bald im Zustande grösster Reinheit kennen, indem Balduin, der Bruder Gottfried's von Bouillon, eine von Kairo nach Damaskus bestimmte Karawane überfiel, und dabei, neben anderen Kostbarkeiten, sieben Kamellasten Honig und elf Ladungen Zucker erbeutete (ebd. I, 353).

Fulcherius Carnotensis (ebd. I, 401) erzählt: „Auf den Feldern von Laodicea fand man gewisse rohrähnliche Pflanzen, Canamella genannt, von canna (Rohr) und mel (Honig), weil man aus ihnen, wie ich glaube, auf mühevolle Weise „mel silvestre“ (Feldhonig, Zucker) gewinnt; wegen ihres Saftes von süssem Geschmacke, zerkauten wir sie gegen den Durst mit den Zähnen.“ Ebenso heisst es bei Jacobus de Vitriaco (ebd. I, 1075 und 1099): „In Syrien sahen wir eine Fülle von Honig aus Zuckerrohr; Calamelli sind Rohre voll Honig, d. h. sie enthalten einen sehr süssen Saft, den man auspresst, und am Feuer gelinde zu Honig, oder stärker zu Zucker eindickt; sie heissen auch cannamellae, von mel (Honig) und canna (Rohr), weil sie den gemeinen Sumpfrohren sehr ähnlich sehen.“ Von der Niederung des Jordans sagt Jacobus de Vitriaco (eb. II, 1057): „Dort giebt es Rohre, aus denen ein höchst süsser Saft fliesst, Zuckerrohre oder canamelli Zachariae geheissen; deren Honig essen sie dort mit Brot, oder lösen ihn in Wasser, und halten ihn für besser und gesünder als Bienenhonig. Einige sagen, dies sei die Honigart, welche Jonathan, der Sohn des Saul, auf der Erde fand, und unfolgsamerweise kostete. Mit dem Safte dieses Zuckerrohres stillten unsere Leute auch, bei der Belagerung von Albaria, Marra, und Archa,

ihren oft schrecklichen Hunger.“ Während der grossen Hungersnot vor Jerusalem, 1100, half man sich gleichfalls durch Kauen von Zuckerrohr, „obwohl es mehr Saft als Kraft hatte“.

Auch in Valenia und Markab oder Margat, nächst Antiochia, sowie in Tyrus, trafen die Kreuzfahrer vieles Zuckerrohr; bei der Belagerung letztgenannter Stadt waren die Venetianer über die Menge ihres Zuckers erstaunt (Romanin II, 44), und Wilhelm von Tyrus, der die Zuckerrohrfelder und deren Bewässerungsanlagen beschreibt, sagt (Bongars I, 835): „Aus dem Zuckerrohre wird dort der so höchst wertvolle, und für das Wohl der Menschen so sehr nötige Zucker (zachara) gemacht, und bis in die entlegensten Gegenden der Welt ausgeführt.“ Die Franken beeilten sich, nach der ersten Besetzung des heiligen Landes, diese Kunst der Zuckerbereitung gleichfalls zu erlernen, teils von den Surianern, einem Mischvolke aus armenischen, arabischen und griechischen Bestandteilen, welche in dieser Fabrikation, sowie überhaupt in Gewerben und Handwerken für besonders erfahren galten (Prutz 147, 148), teils von sarazenischen Gefangenen; in Acre (Akkon) z. B. mussten dieselben Zuckerrohr bauen und Zucker bereiten (Michaud-Reinaud, „Bibl. des croisades‘ IV, 126), und thaten dies mit solchem Erfolge, dass Sultan Saladdin, als er 1187 diese Stadt eroberte, unter vielen anderen Kostbarkeiten auch eine grosse Menge Zucker erbeutete (Ibn-Alathir, bei Heyd a. a. O.); nach einem Berichte aus dem Jahre 1190 sah man dort „Gold, Silber, Purpur, kostbare Stoffe, Zucker, sowie andere Wertgegenstände“ (Reinaud, „Chroniques arabes“ 201). Auch weisser Zucker ägyptischen Ursprunges fiel um diese Zeit den Kreuzfahrern wiederholt in die Hände, z. B. bei der Plünderung einer Karawane durch Richard Löwenherz (Gale, „Hist. Anglic. Scriptores quinque“ II, 407; Raumer, „Geschichte der Hohenstaufen“ V, 368).

Hauptsitz der fränkischen Zuckerfabrikation war jedoch Tyrus, in dessen Umgebung, allein die Venetianer schon im 12. Jahrhunderte etwa 80 „Casalien“ (Meierhöfe), mit wohlbewässerten Zuckerrohrfeldern und Mühlen (Massara) ausgestattet, besassen (Prutz 390); Benjamin von Tudela (éd. Baratier I, 72), rühmt 1173 die Menge und Güte des dortigen Zuckers, der auch bald im Abendlande solches hohen Rufes genoss, dass aus Tyrus die Meister herbeigeholt wurden, durch die Friedrich II. die gesunkene Zuckerrohrkultur Siziliens wieder zu heben wünschte (Prutz 407). Die königlichen Domänen bauten ebenfalls Zuckerrohr, so z. B. ist uns ein, von Balduin III., 1160, mit Rainald Falconieri geschlossener Vertrag erhalten, wonach dieser, gegen

Erstattung eines Fünftels vom Reingewinn, den König bevollmächtigt, vom Flusse Belus bei Akkon beliebig viele Kanäle abzuleiten, und mit diesen seine Pflanzungen zu bewässern (Herquet, „Cyprische Königsgestalten des Hauses Lusignan", Halle 1881, 165 ff.). Zuckerrohr-Plantagen besass ferner der deutsche Ritterorden (Prutz 263). sowie der Orden der Johanniter; die Statuten Rogier de Moulin's, von 1181, ordnen an, dass der Prior von Monte-Pellegrino bei Tripolis dem Hospital in Jerusalem jährlich zwei Zentner Zucker abzugeben, und dass der Prior von Tiberias, sowie die Erbpächter gewisser Ordensgüter, gleichfalls den Krankenhäusern des Ordens, den, zur Bereitung der Syrupe und Latwergen nötigen Zuckerbedarf, zu liefern hätten (Haeser I, 856; Herquet 165 ff.; Prutz 238 und 251); die Johanniterburg Margat bei Antiochia erzeugte auch vorzügliche in Zucker eingemachte Früchte, besonders Feigen (Prutz 319).

Der Umfang des Zuckerhandels im heiligen Lande erhellt auch aus den sog. „Assisen von Jerusalem", einer Gesetzsammlung aus dem 13. Jahrhunderte, über deren genaues Zeitalter und Abfassungsweise nichts Näheres bekannt ist (Prutz 214); die Zucker-Steuern und -Zölle werden daselbst ausführlich abgehandelt (II, 174 ff.), und neben Rohzucker wird auch weisser Zucker und „sucre nebath", genannt; „nebath" ist das arabische und persische Wort für Kandiszucker (Vullers). Das Wachstum und die Bedeutung der Zuckerindustrie in der folgenden Zeit bestätigen auch die Berichte verschiedener Pilger, welche im 13. Jahrhunderte ihre Fahrten vollbrachten, und Erzählungen über dieselben hinterlassen haben.

Wilbrandus von Oldenburg, der um 1211 reiste („Peregriationes medii aevi quatuor", ed. Laurent, Lpzg. 1864, 163) erwähnt die Zuckerrohrfelder von Beyrut, „wo wir zuerst das Rohr kosteten, aus dem der Zucker ausgekocht wird" (ebd. 167), von Krak (ebd. 169), und von Castell-Canamella bei Mamistra (ebd. 179). Burchardus de Monte-Sion, der wichtigste und ausführlichste aller mittelalterlichen Pilger, vermutlich geborener Graf von Barby bei Magdeburg, und Professor der Philosophie, dessen Reisen in die Jahre 1275—1285 fallen (ebd. 4), sah Zuckerrohr und grosse Mühlen (magna molendina) bei Sidon, Tripolis, Galgala nächst Jericho, Jericho, und Krak (ebd. 26, 28, 58, 59); ein Ort dieses Namens (vom aramäischen Kerek = Thurm?) lag in einer fruchtbaren wasserreichen Ebene Syriens (ebd. 29), ein anderer jenseits des toten Meeres (ebd. 58), wo ihn 1115 König Balduin I. behufs Sperrung der Strasse von Kairo nach Damaskus befestigte; inmitten einer wohlbebauten Gegend gelegen, wurde er bald ein wichtiger

Handelsplatz und Bischofssitz (Makrizi III, 238ff.), und erzeugte namentlich viel Zuckerrohr und Zucker. Über die Fabrikation des letzteren sagt Burchardus („Peregr.“ 87): „Im heiligen Lande wächst auch Zuckerrohr, das dem gewöhnlichen Rohre ähnlich, jedoch grösser ist; innen ist es hohl, und voll von einer schwammigen Masse, deren Natur sich der des Hollundermarkes nähert. Diese Rohre werden geerntet, in Stücke von halber Spannenlänge geschnitten, und in einem Mörser ausgequetscht; der ausgepresste Saft wird in metallenen Kesseln eingekocht, und die dicke Masse in Körbe gefüllt, die aus feinen Ruten geflochten sind. Einige Zeit nachher wird sie trocken und hart, und so wird der Zucker (zucara) gewonnen; vor dem Erhärten läuft eine dicke Flüssigkeit ab, die Zuckerhonig (mel zucarae) heisst, ausgezeichnet schmeckt, und sich gar sehr zum Bereiten von Speisen eignet. Vom Zuckerrohre selbst schneidet man oben fingerlange Stücke derart ab, dass sich in deren Mitte ein Knoten, von denen jedes Rohr mehrere hat, befindet; zur Frühjahrszeit steckt man diese Stücke an feuchten Orten in die Erde, und es wachsen daraus neue Rohre, meist aus jedem zwei, nämlich eines von jeder Seite des Knotens; und so wird Zuckerrohr gepflanzt.“

Ricoldus de Monte-Crucis, der Syrien gegen 1300, kurz bevor die letzten, von den Christen noch besetzt gehaltenen Orte, endgiltig an die Sarazenen verloren gingen, bereiste, lobt gleichfalls die Zuckerrohrfelder von Ilkracco am toten Meere, Jericho, und Beyrut (ebd. 103, 109); diese Stadt muss ganz besonders reich an Zuckerrohr gewesen sein, da schon 1232, bei der Belagerung derselben durch cyprische Truppen, diese ihre Pferde durch Fütterung mit Zuckerrohr-Blättern zu erhalten vermochten (Mas-Latrie, „Histoire de l'île de Chypre“, Paris 1855; I, 273).

Die, durch die wirtschaftlichen und sozialen Anregungen der Kreuzzüge bewirkte, lebhafte Entwicklung der materiellen Seite des abendländischen Volkslebens, kann nicht leicht überschätzt werden; viele Waaren, die bis dahin bloss Gegenstand des grössten Luxus gewesen waren, verbreiteten sich in weiteren Kreisen, das westliche und mittlere Europa wurden mit den Genüssen des Orientes bekannt, neue Bedürfnisse zeigten sich wachgerufen, und das Streben nach ihrer Erfüllung förderte Produktion und Konsumtion; der sich steigernde Marktverkehr und der zunehmende Seehandel belebten auch die Handwerke und Luxusgewerbe, vor allem die der italienischen Hafenstädte, deren Verkehr mit dem Oriente und mit Konstantinopel auf die Verhältnisse ganz Mitteleuropas von umgestaltendem Einflusse wurde (Beer I, 124, 131ff.; Götz 534).

Vergeblich suchte die Kirche, die übrigens zur Ausstattung ihrer Gebäude, zum Schmucke ihrer Diener, und zur Verherrlichung ihrer Kultushandlungen, zahlreiche orientalische Artikel, als Gewänder, Teppiche, Behänge, Weihrauch u. dergl., selbst nicht entbehren mochte, den Aufschwung dieses Handels durch Verbote zu beeinträchtigen (Prutz 45). Ein solches wurde 1179, am lateranischen Konzil, in schärfster Form erlassen, und während der Dauer der Kreuzzüge wiederholt erneuert (Mas-Latrie II, 125); nach dem Fall von Akkon verboten Benedikt XI. (1304) und Johann XXII. (1307), sowie das Konzil von Vienne (1311), abermals jeden Handel mit den Ungläubigen (Mas-Latrie II, 125; Hüllmann I, 100), ohne indes, selbst durch Androhung der schwersten Kirchenstrafen, demselben Einhalt thun zu können. Johann XXII. verkaufte jedoch 1326 schon den Genuesen einen Freibrief auf zwei Jahre, und wies die Priester an, allen nach dem Oriente Handeltreibenden, nur gegen Ausfolgung eines Gewinnanteils Absolution zu geben; um sich diese Gelder selbst zu sichern, gab der Papst 1345, erst einzelnen Häusern Venedigs, dann der ganzen Stadt, einen, alle fünf Jahre zu erneuernden Dispens (Scherer, „Allgemeine Geschichte des Welthandels", Lpzg. 1850, 183), und 1348 erklärte Clemens VI. den ganzen Verkehr für frei, falls der Gewinn der Kirche, zur Bekämpfung der Ungläubigen, übergeben werde. Im Jahre 1359 erneuerte Innocenz VI. das Handelsverbot, vermutlich, um der wachsenden päpstlichen Geldnot durch Verkauf von Licenzen abzuhelfen, deren Verlängerung er sich noch 1361 mit 9000 Dukaten bezahlen liess, und erst Urban VI. hob 1369 alle solche Verbote als nutzlos auf (Mas-Latrie III, 720; Hüllmann I, 103). Dass es nach dem Falle Akkons, sowie im Laufe des 14. Jahrhunderts, nicht mehr gelang, eine neue Bewegung zur Befreiung des heiligen Landes in Gang zu bringen, ist wesentlich dem fortdauernd lebhaften Handelsverkehre der Seestädte zuzuschreiben, der diese rasch zu hoher Blüte erhob, und sie jeder Fortsetzung der Kreuzzüge abhold machte.

Den grössten Vorteil aus dem Gange dieser Kriege zog Venedig, welches seit dem ersten Kreuzzuge immer mehr Fuss auf byzantinischem Reichsgebiete fasste, und sich hierdurch zum Mittelpunkte des europäischen Levantehandels aufschwang (Romanin I, 335; II, 49). Die auf solche Weise erregte Eifersucht Konstantinopels, als deren Ausfluss die Einkerkerung aller Venetianer und die Konfiskation ihrer Güter durch Kaiser Manuel (1171) erscheint, hatte die Einnahme und Zerstörung Konstantinopels im vierten Kreuzzuge (1204) zur Folge. Während der 57 Jahre, die

bis zur Wiedererrichtung des griechischen Kaisertums verstrichen, wuchs die Handelsübermacht Venedigs zu einer unbesieglichen; es spielte in dem neu errichteten lateinischen Kaisertum die führende Rolle, beherrschte alle hervorragenden Seeplätze von der Adria bis Konstantinopel, erhielt dort ein Stadtviertel, Pera, eingeräumt, und besetzte Morea, Malta, Kreta, und viele andere Inseln. Morea besass schon 1166 viele Zuckerrohrmühlen (Ritter 401), und lieferte um 1206, neben Honig, auch Zucker, jedoch nicht viel, und von geringer Qualität; Kreta, welches das Zuckerrohr vermutlich während der Zeit der arabischen Besetzung (818—961, nach Makkari I, 174) empfangen hatte, produzierte, als es die Venetianer 1207 eroberten, ebenfalls schon Zucker (Heyd a. a. O.). Während dieser Epoche wurden auch wichtige Handelsverträge mit den Sultanen von Aleppo, und Ikonium, sowie mit Ägypten, abgeschlossen, welche die dauernde Ablenkung des indischen Verkehres von Konstantinopel nach Venedig anbahnten, und dessen Grösse im 14. Jahrhunderte wesentlich begründeten.

Neben Venedig waren hauptsächlich Pisa und Genua von Bedeutung. Ersteres dehnte seinen Handelsverkehr, der seit dem 9. Jahrhunderte die Küsten von Sizilien, Spanien und Nordafrika umfasst hatte, seit dem ersten Kreuzzuge auch nach der Levante aus, besass daselbst schon 1105 und 1108 Verträge mit Jaffa, Cäsarea, Akkon, und Antiochia (Mas-Latrie II, 28; Peschel, „Entd.“ 15), und erlangte bald so grossen Einfluss, dass Edrisi es „eine der mächtigsten und wichtigsten Städte der Christenheit“ nennt („Geogr.“ II, 250); fortgesetzte Streitigkeiten mit Genua, und namentlich der grosse Seesieg der Genuesen bei Meloria (1284) brachen seine Macht (Beer I, 204). Genua, dessen Handelsprivilegien im Orient bis 1095 zurückreichen (Mas-Latrie II, 28), stand seit Beginn der Kreuzzüge in stetem Wettbewerbe mit Venedig, und war mit diesem, sowie mit Pisa, in langwierige und erbitterte Kämpfe auf byzantinischem Boden verwickelt (Heyd I, 427ff.); seit der Zeit der Paläologen behielt es im schwarzen Meere, sowie in Konstantinopel selbst, das Übergewicht. Wie im Oriente, so unterhielt Genua auch im Westen belangreiche Handelsbeziehungen, namentlich zu Malaga, Almeria, und Sevilla (Makkari I, 360; Abulfeda II, 59), sowie zu Valencia und Barcelona (Beer I, 195). Letztere Stadt, die seit 1150 mit allen grösseren Mittelmeerhäfen direkt verkehrte (ebd. I, 214), war infolge ihrer Verbindungen mit Katalonien und Aragonien, das 1282 in Besitz Siziliens gelangte, im 13. Jahrhunderte zu grossem Ansehen, und zu solchem Reichtume aufgestiegen, dass ihr Clemens V. einmal

selbst die päpstliche Tiara für 500 000 Dukaten verpfändete; obwohl ihre Schiffe die Küsten Nordafrikas und Syriens, Griechenlands, und Siziliens befuhren, so lag ihre eigentümliche Bedeutung doch wesentlich in der Vermittlung des Waarenaustausches zwischen dem arabischen Spanien, und Genua, Pisa, und Südfrankreich.

Die Handelsstädte des Letzteren waren seit den Zeiten des Altertums her, in einem, kaum jemals unterbrochenen Verkehre, mit den Haupthäfen Kleinasiens und Ägyptens gestanden (Mommsen V, 100). Gregor von Tours erwähnt 585 einen Weinimport von Gaza nach Marseille, und gedenkt der Anwesenheit syrischer Kaufleute in Südfrankreich; von Marseille aus schiffte sich 768 die Gesandtschaft Pipin's an den Chalifen Mansur ein, hier betraten die Gesandten Harun-al-Raschid's an Karl den Grossen europäischen Boden, und die Botschafter der fränkischen Kaiser brachen von hier aus 814, 815 und 833, nach Konstantinopel auf (Falke, „Geschichte des deutschen Handels", Lpzg. 1859; I, 29, 31, 37; Peschel, „Entd." 8; Beer I, 219). Für das Jahr 813 ist bereits ein jährlich zweimaliger. regelmässiger Handelsverkehr nach Alexandria nachweisbar, und seit dieser Zeit sollen die Kaufleute verschiedener südfranzösischer Städte häufig zum gemeinsamen Einkaufe von Waaren dahin gereist sein (Peschel a. a. O.; Hüllmann I, 90).

Am ersten Kreuzzuge nahmen die Provençalen hervorragenden Anteil, wofür ihnen schon König Balduin I., im Jahre 1117, ein besonderes Stadtviertel in Jerusalem überliess; seither entwickelte sich ein lebhafter Verkehr mit dem Orient, 1190 erhielten Narbonne und Montpellier, 1198 Marseille Handelsprivilegien, um 1200 gab es bereits in Akkon eine „Rue des Provençaux" und 1225 und 1236 wurden den genannten Städten, sowie den „anderen Provençalen" neue, ausgedehnte Begünstigungen eingeräumt (Mas-Latrie I, 15, 29, 315; II, 24, 28, 29). Aber nicht nur von Osten, sondern auch von Sizilien, Unteritalien und Spanien her, machte sich der Einfluss der arabischen Kultur in Südfrankreich geltend, namentlich seit Alfons VI. von Castilien, 1085, unter dem Beistande provençalischer Ritter, den Mauren Toledo entrissen hatte, und hierdurch zahlreiche, an die ehemalige arabische Herrschaft in der Provence erinnernde Beziehungen, neu angeknüpft worden waren. Diese allseitigen Berührungen mit den Sitten und Gebräuchen des Orients, in Verbindung mit dem Reichtum des so glücklich gelegenen Landes, brachten es mit sich, dass die Provence die erste Stätte eines, im christlichen Europa bis dahin unbekannten Luxus wurde. Die Zünfte der Gold-, Seiden- und Teppich-Wirker,

der Juweliere, Köche und Würzkrämer, entwickelten sich dort zuerst, und übergross war die Menge der Spezereien, Arome und Gewürze, die in ihren Küstenstädten verbraucht, oder nach dem Inneren des Landes weiter gehandelt wurden (Beer I, 131ff.; 220); im 12. Jahrhunderte galt Südfrankreich, im 13. schon ganz Frankreich, als der Sitz der Genusssucht und des Wohllebens, der sorglosen Verschwendung und der aufdringlichen Prasserei (Hüllmann IV, 137).

Auch der Zuckerkonsum, der seit dem ersten Kreuzzuge, infolge der blühenden Zuckerrohrkultur Syriens, im ganzen Abendlande beträchtlich gestiegen war, nahm nirgends rascher und allgemeiner zu, als in der Provence, wo Zucker schon in der Mitte des 12. Jahrhunderts eine gangbare Handelswaare bildete, und zum Versüssen von Speisen, sowie zum Einmachen von Früchten vielfach angewandt wurde (Prutz 407; Hüllmann I, 75). Selbst den Anbau des Zuckerrohres, welcher vermutlich schon zur Zeit der arabischen Herrschaft versucht worden war, trachtete man neu zu beleben, jedoch ohne dauernden Erfolg (Beer I, 220). Im 13. Jahrhunderte besass die Provence bereits einen regulären Zuckerhandel, und versorgte durch denselben das übrige Frankreich (Bonrquelot, „Mémoires de l'Académie des Inscriptions“, Paris 1865; V, 293), und um 1250 erhoben die Grafen von Provence einen Zoll auf Zucker „in panibus et in pulvere“ (Brod- und Krystall-Zucker), dessen beste Qualitäten meist aus Alexandria kamen („Collection des Cartulaires de France“, Paris 1857; VII, 76 und 78; VIII, 73 und 91). Zucker und orientalische Gewürze dienten, als Gegenstände des höchsten Luxus, zu Gnadenerweisungen und Geschenken, wie sie z. B. 1163 Bertrand de Saint-Gilles, zur Beförderung eines Bittgesuches, sogar dem König Ludwig VII. überreichte (Le Grand d'Aussy II, 175); Guillaume Breton spricht in einem Gedichte an König Philipp August (1180—1223), von schäumendem Cider, den man durch Einwerfen von Zucker in die Flaschen, im Momente des Verschliessens, herzustellen pflegte (ebd. II, 363), und unter König Ludwig dem Heiligen (1226—1270) gab es bereits eine Innung der Kuchenbäcker, sowie eine Zunft der Oblatenmacher, welche ihre Waaren in vielerlei Sorten anfertigten, und in den Strassen von Paris ausriefen (ebd. II, 271 und 297). Das, um 1150 verfasste, sog. „Fragment von Orléans“, welches in französischer Sprache allerlei Gewürznamen aufzählt, soll auch den Zucker unter diesen nennen, und in dem 1175 gedichteten „Chevalier au lyon“ des Chrestien de Troyes (Textausgabe von Förster, Halle 1887, v. 1403) heisst es:

„Wer sich unwürd'ger Lieb' ergiebt,
„Der gleicht dem Mann, der sinnzerrüttet
„Die Ehre hasst, die Schande liebt,
„Der edlen Balsams Kostbarkeit
„In Asche oder Staub verschüttet,
„Der Theer mit Honig auf dir tischt,
„Und Zucker dir mit Galle mischt.“*)

Seit der Eroberung von Toledo, und der erneuten Berührung mit der spanisch-arabischen Poesie, war die Provence auch der vornehmste Sitz der ritterlichen Dichtkunst geworden, „und die feinere Bildung, das feurig-elastische Temperament, sowie der Wohlstand und die Gastfreiheit der Bewohner, besonders der Höfe der Grossen, kamen jenem poetischen Anstosse mit Enthusiasmus entgegen“ (Scherr, „Litg.“ I, 199), so dass sich rasch eine ebenso eigenartig-gehaltvolle, als umfangreiche provençalische Litteratur entwickelte. Aus dem 12. Jahrhunderte scheint für Zucker kein Beleg aus derselben vorzuliegen; dagegen stammt aus der Anfangszeit des 13. Jahrhundertes eine „Diätetik“ (Suchier, „Denkmäler der provençalischen Litteratur und Sprache“, Halle 1883; I, 203), in welcher gesagt wird: „Im Sommer, oder gegen die Osterzeit, wenn das Wetter sich zur Milde wendet, nimm Rosenzucker und Rosenwasser mit Rhabarber ein.“ Raynouard („Lexique roman“ V, 284) citiert noch, nach Aldrete's „Über Ursprung und Quelle der kastilischen Sprache“ (Rom 1606, 163), die Stellen: „es ist wie Zucker von Alexandria“, aus der provençalischen Übersetzung der, 1279 von Frère Lorens verfassten „Somme des vices et der vertus“; „sucre rosat, d. i. Rosenzucker“, aus einem Urkundenbuche des 13. Jahrhunderts von Montpellier; „Zucker macht man aus gewissen Rohren“, aus einem, im Auftrage Gaston II., Grafen von Foix, gegen 1300 geschriebenen Werke über die Eigenschaften der Dinge. In den Überresten der Dichtungen der alten Troubadoure kommt der Zucker nicht vor, obwohl er zu deren Zeiten im Süden Frankreichs schon wohlbekannt war (Francisque-Michel, in Anelier de Toulouse's „Histoire de la guerre de Navarre en 1276 und 1277“, Paris 1856; 426ff.); erst bei Guyot de Provins um 1200, wird „sucre violat“, Veilchenzucker, erwähnt. In seiner provençalischen gereimten Kriegschronik, lässt Anelier de Toulouse den König sagen (S. 94):

„Eustachius, weil mein Freund du bist,
„Und weil dein Herz ohne Fehler ist,

*) Der nämliche Vergleich, jedoch ohne Nennung des Zuckers, findet sich fast wortgetreu in Hartmann von Aue's „Iwein“, v. 1580 (ed. Benecke und Lachmann, Berl. 1868, 50).

„Sollst Statthalter du von Navarra sein,
„Gerecht regieren Gross und Klein.
„Mit Eises Kälte und Feuers Hitze
„Biete den Feinden dort die Spitze;
„Doch sollst du auch Honig in vollen Waben
„Und Zucker, den süssen, mit dir haben.“

Auch unter dem Mundvorrat einer Festung in diesem navarresischen Kriege, werden drei und ein halbes Pfund Zucker erwähnt (ebd. 603), der vermutlich für medizinische Zwecke bestimmt war.

Die Anwendung des Zuckers in der Heilkunde, erhielt gleichfalls von der Provence aus neue Förderung, woselbst die Schule von Montpellier, angeregt durch den wachsenden Verkehr der Stadt mit dem Oriente und dem arabischen Spanien, seit 1150 rasch Bedeutung zu gewinnen, und mit dem Ruhme Salerno's zu wetteifern begann (Prutz 474; Höfer I, 365). Aegidius Corboliensis, der Leibarzt des Königs Philipp August (1180—1223), ein Zögling Salerno's, der eine metrische Bearbeitung des Platearius herausgab, und Auszüge aus den Schriften seines Lehrers Petrus Musandinus „über die Krankenkost“ lieferte, in denen Honigwein nnd in Syrup gekochte Hühner eine grosse Rolle spielen, ist wohl der letzte Vertreter des rein salernitanischen Systemes in Frankreich (Meyer, „Bot.“ III, 515; Haeser I, 674).

Der erste Sprössling von hohem Rufe der aus der Schule von Montpellier hervorging, soll, nach Sprengel, Bartholomäus Anglicus gewesen sein, welcher gegen 1250 sein berühmtes Werk „De proprietatibus rerum“ (= Über die Eigenschaften der Dinge) herausgab; ob indes diese Angabe Sprengel's richtig ist, steht dahin, da nach Haeser (I, 695) und Meyer („Bot.“ IV, 87) über die Lebensumstände jenes Mannes so gut wie nichts bekannt ist, und auch Hoefer (I, 449) obigen Umstandes keine Erwähnung thut.

Über den Zucker äussert sich Bartholomäus Anglicus ziemlich ausführlich. Im Buche 17, Kap. 7 der Strassburger Ausgabe von 1491 heisst es: „In den indischen Sümpfen wachsen Schilfrohre, deren Wurzeln beim Auspressen einen sehr süssen Saft geben, welchen man trinkt, wie dies schon Varro anführt.“ „Zucker macht man aus gewissen Schilfen und Rohren, die in Sümpfen in der Nähe des Nils wachsen; der Saft dieser Rohre heisst Rohrhonig, und aus ihm bereitet man Zucker durch Einkochen, ähnlich wie Salz aus Soole. Man stampft das Schilf mit Stösseln in Mörsern, kocht es aus, und dickt auf schwachem Feuer ein; dabei steigt ein starker Schaum auf, während das Gute und Schwere (d. h. das Krystall) nach unten sinkt. Was oben bleibt

ist (nach dem Erkalten) locker, schaumig, weniger süss, leicht zerfliesslich, und kracht nicht zwischen den Zähnen beim Draufbeissen; das Gute aber wird (aus der noch heissen Masse) ausgeschöpft, in runde Gefässe gefüllt, und in die Sonne gestellt, bis es trocken und weiss wird. Es giebt aber auch gelben Zucker, der jedoch erhitzender als der weisse wirkt, und deshalb bei starken Fiebern nicht verordnet werden darf. Zucker ist aber gut und milde von Eigenschaften, er ist lösend und reinigend, stärkt den Magen, mildert Rauhheiten der Brust und Lunge, klärt die Stimme, und vertreibt Husten und Heiserkeit. Daher ist er sehr wichtig für die Medizin, und dient zu Pulvern, Tränken und Syrupen" (lib. 17, cap. 197). „Man erfreut sich mehr an der Süssigkeit als an irgend einem anderen Geschmacke, und nichts anderes ist der menschlichen Natur so angemessen und entsprechend als Süssigkeit. Der rein süsse Geschmack ist der angenehmste von allen, weil die Natur des Süssen der des Blutes verwandt ist, weshalb auch Süssigkeit erheitert und stärkt; von allen Süssigkeiten ist aber Zucker der Natur am angenehmsten, und schadet nur, wenn man mehr davon zu sich nimmt, als man verdauen kann. Er ist dem Körper verwandt, und daher sehr leicht assimilierbar und ein vorzügliches Nahrungsmittel" (lib. 19, cap. 41 und 42). „Aus Zucker bereitet man auch Getränke: Claretum ist ein Trank aus Honig, Wein und Gewürzen, die man feinstens stösst, mit Honig und Zucker in ein Leinensäckchen thut, worauf man mit bestem Weine erschöpft, und die Flüssigkeit dann klärt. Oxymel ist ein Trank aus Kräuteressig und abgeschäumtem Honig, den man langsam einkocht und mit Eiweiss klärt, welches die Unreinigkeiten an sich zieht, an die Oberfläche steigt, und abgeschöpft wird; auf diese Weise bereitet man auch aus Zucker und vielen Spezereien Getränke, sowie auch aus Rosen- und Veilchen-Syrup" (lib. 19, cap. 56 und 58).

Fast identisch mit Bartholomäus Anglicus ist die Schrift „De naturis rerum" von Thomas de Cantiprato (gest. 1270), welcher aber auch dem Jacobus de Vitriaco vieles entnahm; aus ihm und Platearius ist wieder das Meiste kompiliert, was Vincentius Bellovacensis (gest. 1264), der gelehrte Vorleser Ludwig IX., in seinem „Speculum majus" über naturwissenschaftliche Dinge vorbringt (Meyer, „Bot." IV, 93 und 97); was er über Zucker sagt, ist grösstenteils wörtlich dem Platearius entlehnt.

Sicher ein Zögling der Schule von Montpellier, ist Arnaldus de Villanova, welcher 1235—1312, oder 1248—1314 lebte

(Haeser I, 719; Kopp, „Beitr.“ II, 267), ein bedeutender Arzt, Alchemist und Astrolog war, Medizin und Philosophie lehrte, und als Gegner der Scholastik, Verfechter der Empirie, und Bekenner freimütiger Lehren, von der Kirche auf das Bitterste verfolgt wurde (Kopp, „Beitr.“ III, 101). In seinen Schriften („Opera“, Lyon 1518) macht er vom Zucker, und zwar stets nur von weissem, ausgedehnten Gebrauch, und verordnet ihn häufig pfundweise (S. 84, 88, 172); weisser Zucker (65), reinster weisser Zucker, Brotzucker (84), Kandis (130), Penid (130, 194, 204), Diapenidion (88, 315), Zuckerwasser (307), Zuckersyrup aus Brotzucker bereitet (129), Sauerzucker (323), Rosen- und Veilchenzucker (88, 320), Konfektionen aus Gewürzen, Syrup und Zucker (72, 323), sowie mit Zucker vergohrene Arzneien (314), rechnet er zu den wichtigsten und gebräuchlichsten Heilmitteln. „Honig und Zucker“ sagt er (69), „nähren wenig, aber doch genügend, und in angenehmer Weise; Honig wirkt erwärmender als Zucker, im Körper Cholerischer gehen auch beide leicht in Galle über, können aber sonst nicht schaden“; daher verordnet er auch oft bei seinen Arzneien „Zucker nach Geschmack“, „Zucker nach Belieben“ (88, 89). Auch zu mancherlei Speisen und Getränken wendet Arnaldus den Zucker an, so z. B. zur Bereitung der „alba comestio“, d. i. Blancmanger, einer Hauptspeise des 12. und 13. Jahrhundertes, deren auch der Roman „Jehan de Saintré“ Erwähnung thut: Kapaunbrust, Mandelmilch, Weissbrot, Ingwer und Zucker werden vermischt, passiert, eingekocht und mit einer Sauce von Rosenwasser begossen (Le Grand d'Aussy, II., 252). Zum Panieren der warmen, sowie zum Bestreuen der kalten Braten, empfiehlt Arnaldus ein Pulver aus Zucker, Ingwer, Cardamomen, Zimmt, und Safran, mit Rosen- und Orangensaft befeuchtet (ebd. II, 261), auch giebt er eine Vorschrift zur Anfertigung von verzuckerten Zitronen und Orangenschnitten (ebd. II, 265), von Pinien- und Ingwer-Pasten (ebd. II, 326), sowie von verzuckerten und eingemachten Pinien, Mandeln, Nüssen, Haselnüssen, Anis, Ingwer, Koriander und Rosen, wozu stets nur der feinste, mit Eiweiss geklärte, und wohl abgeschäumte Zucker verwendet werden soll (ebd. II, 315). Gewürzte Weine fertigt er durch Auskochen eines, mit Zucker, Muskat, Zibeben, Rosinen, Nelken, Rosen, Kräutern u. dergl. gefüllten Säckchens, mit reinem Wein an, und bezeichnet als edelsten derselben den „Nektar“, welcher Ingwer, Nelken, Paradieskörner, Zimmt und Zucker enthielt (ebd. III, 70). Diese Getränke dienten jedoch vornehmlich als Heilmittel und wurden eben deshalb mit Zucker, und nicht mit Honig bereitet (ebd. III, 68); hierher gehört auch Arnald's berühmtes „aqua auri“ (Gold-

wasser), eine Infnsion von Alkohol mit Rosmarin, Zibeben, Zimmt, Nelken, Macis, Süssholz, Granatsaft, Rosenwasser und Zucker, eine goldgelbe Flüssigkeit, und jedenfalls eines der ältesten alkoholischen Getränke (ebd. III, 86). Durch alchemistische Einflüsse ging daraus das „aurum potabile“ (trinkbares Gold) hervor, ein Lebenstrank und Universalheilmittel, dessen Darstellung noch viele Jahrhunderte später, z. B. von Thurneysser (1571), und Welling (1652—1727), für möglich gehalten, und praktisch versucht wurde (Kopp, „Alchemie“ I, 112; II, 242). Das Gold spielt hierbei, wie bei den Geheimmitteln der Inder nnd Araber (Râzi, Avicenna, Geber), die Rolle eines mystischen Agens von zauberhafter und verwandelnder Wirkung; in diesem Sinne empfehlen auch Bartholomäus Anglicus und Arnaldus de Villanova, Goldstaub auf die Speisen zu streuen, Geflügel mit vergoldeten Pillen zu füttern, und die Wirkung der „Aqua auri“ durch Zusatz von Goldflittern zu erhöhen (Le Grand d'Aussy III, 89), — ein Gebrauch, der noch heute in der Darstellung des Danziger „Goldwassers“ eine Spur hinterlassen hat.

Ein Nacheiferer des Arnaldus war Raimund Lullus aus Mallorca (1235—1315), wegen seiner alchemistischen Weisheit auch „Doctor illuminatissimus“ genannt; in seinen Schriften, von denen übrigens ein Teil vermutlich untergeschoben ist, spricht er über Zucker ganz im selben Sinne wie Arnaldus; auch erwähnt er den absoluten Alkohol, und sagt, man könne diesen daran erkennen, dass ein damit getränktes Zuckerstück vollkommen verbrenne (Haeser I, 727; Kopp, „Alchemie“ I, 25; Phillippe 402).

In Italien herrschte, nach Ricobaldus von Ferrara (Muratori IX, 128; Hüllmann IV, 135) bis zum Ende des 13. Jahrhundertes im Ganzen Einfachheit und Genügsamkeit, besonders im Bürgerstande, der dort früher als anderwärts zu Entwicklung und Bedeutung gekommen war, und erst als 1264 Karl von Anjou, zur Eroberung Neapels, und 1300 Karl von Valois, zur Schlichtung der toskanischen Streitigkeiten, mit den Heeren ihrer königlichen Brüder in Italien einmarschierten, griff die französische Sittenverderbnis, und namentlich der Kleider- und Tafel-Luxus, auch dort um sich (Hüllmann IV, 137, 151ff.). Gewürze und Zucker waren indes schon seit dem Beginne der Kreuzzüge ziemlich verbreitet, und der Zucker ist im 12., und noch mehr im 13. Jahrhunderte, auch abgesehen von den grossen Hafenstädten Venedig, Genua und Pisa, vielfach als allgemein gangbare Handelswaare nachzuweisen (ebd. I, 75; Bourquelot a. a. O. V, 293). So z. B. führt der Zolltarif von Ferrara, 1193, Zucker auf (Hum-

boldt, „Krit. Unt.“ I, 440), ebenso der von Bologna, 1194 (Hüllmann I, 75); in Treviso wurde 1214, nach Rolandino's Beschreibung, gelegentlich der Abhaltung eines städtischen Festes, zum Scherze eine Burg gebaut und erstürmt, wobei als Angriffs- und Verteidigungsgeschosse die feinsten Spezereien, Gewürze und Zuckerwaaren dienten (Romanin II, 199; Marin. I, 448). Genua bezog, seit seinen Handelsverträgen von 1271, 1274, und 1279, vielen Zucker aus Lajazzo, der Hauptstadt des christlichen Königreichs Armenien, und unterhielt, bis zu deren Zerstörung durch die Türken (1374), dort, wie überhaupt in Kleinasien, regelmässige Verbindungen, die auch den Zwischenhandel mit Syrien und Ägypten betrafen; 1289 z. B. brachte ein genuesisches Schiff Zucker und Pfeffer aus Alexandria nach Candelore (Alaja), und im nämlichen Jahre nahm der genuesische Kapitän Benedetto Zaccaria, als Repressalie, ein mit Zucker beladenes ägyptisches Schiff weg (Heyd a. a. O.).

In Venedig sind bereits im Jahre 1150 Zuckerbäcker nachweisbar (Simonsfeld, „Der Fondaco dei Tedeschi in Venedig“, Sttgt. 1887; II, 269). Die Verordnungen über die Seeschiffahrt „Capitulare nauticum pro emporio Veneto“ von 1229 und 1255, sprechen über den Versandt von „Zuckermehl in Säcken“, „Zucker in Kisten“, „Brotzucker ohne Kisten“ (Hüllmann I, 76; Romanin II, 242), und das Handelsstatut des Andrea Dandolo von 1275 schreibt vor, dass Brotzucker, Krystallzucker in Säcken, und Zucker in Kisten, ausschliesslich in gedeckten Schiffsräumen unterzubringen seien (Marin V, 183 und 190); vermutlich geschah dies im Interesse der Waarenversicherung, welche in Venedig und Genua schon 1281 als wohlbekannt erwähnt wird (Hüllmann III, 607). Bei Festen und Wahlen waren Geschenke, aus einigen Broten Zucker bestehend, bei den Vornehmen sehr gebräuchlich (Romanin IX, 47), so z. B. hören wir, dass beim Amtsantritte des Dogen Lorenzo Tiepolo (1268), dessen Gemahlin von allen Seiten mit Gaben von allem nur erdenklichen Zuckerwerke bedacht wurde (ebd. II, 296). Selbstverständlich war indessen der nach Venedig gebrachte Zucker, keineswegs allein zum Konsum in dieser Stadt bestimmt, sondern gehörte auch zu den wichtigsten Handelswaaren, die von Venedig aus nach dem Inneren Italiens, sowie vor allem nach Deutschland und den Niederlanden vertrieben wurden.

Für Deutschland galt Venedig schon in früher Zeit als Haupthandelsplatz und Vermittlerin zwischen Morgen- und Abendland, worauf z. B. die Nachrichten der „Fuldaer Annalen“ von 860, die Urkunde betreff der Briefbeförderung nach Konstantinopel von 960,

und die Notiz über den Untergang von vier mit Spezereien beladenen venetianischen Galeeren, in der „Chronik“ des Bischofes Thietmar von Merseburg (976—1019), deuten (Simonsfeld II, 7). Regensburg, von Karl dem Grossen neu befestigt, und mit einer Schiffbrücke versehen, und seit dem Vertrage von Verdun (843) Residenz der deutschen Karolinger, und Reiseziel der orientalischen und griechischen Gesandten an diese (Falke I, 31 und 40), stand schon um das Jahr 900 in Handelsbeziehungen zu Venedig, nnd bezog von dort aus Seide und Gewürze (Heyd a. a. O.). Im 10. Jahrhunderte nahmen dieselben an Bedeutung zu, da das deutsche Reich, — im Inneren politisch gross und selbständig, — nach aussen geistig und materiell von dem schon glücklicher vorgeschrittenen romanischen Süden, und samt diesem wieder von Konstantinopel, dem glänzenden Mittelpunkte der Bildung und des Gewerbefleisses abhängig war, und der Handel sich eifrig den Vermittlungspunkten zwischen Orient und Occident znwandte. Gegen 1100 schildert der h. Eberhard Regensburg als die blühendste und bevölkerteste deutsche Handelsstadt, und seit Beginn der Kreuzfahrten entwickelte sich auch donau-abwärts ein lebhafter Verkehr, der bis Konstantinopel gereicht haben soll (Falke I, 71). Dort gab es zwar im 12. Jahrhunderte bereits eine Kolonie deutscher Kaufleute, es ist jedoch unrichtig, dass diese auch donau-aufwärts nach Deutschland verkehrt hätten, wie dies Hüllmann („Geschichte des byzantinischen Handels“, Frankf. 1808, 101), aus den Zolllisten des Ortes Stein, zur Zeit der Herzöge Leopold und Friedrich von Babenberg (1177—1198), folgern zu können glaubte; nach Heyd ist es vielmehr zweifellos, dass die, in diesen Listen genannten Waaren und Gewürze, aus Regensburg herabkamen, dessen regelmässiger Verkehr nach Österreich auch aus der Existenz des „Regensburger Hofes“ in Wien, und der diesbezüglichen Urkunde Herzog Leopold's von 1192 hervorgeht (Falke I, 75). Im „Fondaco*) dei Tedeschi“ (deutschen Kaufhaus) zu Venedig, das vielleicht schon vor 1200 (Röhricht, „Deutsche Pilgerreisen“, Gotha 1889, 12), jedenfalls aber um 1200 bestand (Simonsfeld II, 8), sassen die Regensburger Kaufleute zu oberst an der Tafel, weil diese Stadt als die erste betrachtet wurde, deren Bürger nach

*) Fondaco (span. Fundago, franz. Fondique) kommt aus dem Arabischen, von Fondoq = Herberge, wie manche andere, auf den Handel bezügliche Ausdrücke; z. B. Magazzino (span. Magazen, franz. Magasin), von Machsan = Speicher; Zechino (span. zequin, franz. sequin) und zecca (span. zeca), von Sekkah = Münzhaus; ebenso Tara, Tarif, Sensal, Dogana, Gabella u. dergl. (Amari III, 887; Schrader I, 33, 137, 159).

Venedig gekommen waren, und dort dauernde Handelsverbindungen angeknüpft hatten (ebd. II, 47).

Auch Augsburg sandte seine Waaren schon im 12. Jahrhunderte, wenn nicht noch früher, über Villach nach Venedig; der Zolltarif der Wertachbrücke von 1282 erwähnt die nach Venedig Reisenden, und eine Urkunde von 1308 spricht von „der alten Freundschaft Augsburgs und Venedigs" (ebd. II, 57). Nürnberg, dessen Namen unter Heinrich III. (1039—1056), der ihm Marktfreiheit, Zoll- und Münzrecht verlieh, zuerst genannt wird, und das von Friedrich II. 1219 einen grossen Freiheitsbrief empfing (Roth, „Geschichte des Nürnberger Handels", Lpzg. 1800; I, 6 und 12), begann erst um 1250, in lebhafterer Weise sogar erst gegen 1300, in Venedig zu verkehren (Simonsfeld II, 73). Köln dagegen, das um 1074 schon mehr als 600 sehr reiche Kaufleute besass, und als Stapelmarkt für die Niederlande, England und den Norden, von besonderer Bedeutung war (Lamprecht, „Skizzen zur rheinischen Geschichte", 1887; Beer I, 241), scheint auch in Venedig schon früh vertreten gewesen zu sein; die Kölner Mark hatte daselbst seit 1123 gesetzliche Geltung (Falke I, 114), und im Vertrage des Dogen Dandolo mit dem Grafen Balduin von Flandern (1201), wurde die, für die Überfahrt des Kreuzheeres an Venedig zu zahlende Summe, in Kölner Mark ausgeworfen (Romanin II, 152; Hüllmann I, 397).

Unter dem Einflusse dieser vielfachen Handelsbeziehungen, sowie namentlich unter der, seit Beginn der Kreuzzüge die gesammte Lebensweise der höheren Stände umgestaltenden Einwirkung südfranzösischen Wesens (Wackernagel, „Zeitschrift für deutsche Altertumskunde" VI, 261), begannen seit dem 12. Jahrhunderte auch in Deutschland orientalische Produkte bekannter zu werden, sowohl kostbare Stoffe und Waffen (Schultz I, 251ff.; II, 7ff.), als auch Arome und Gewürze. Von diesen war Pfeffer das Wichtigste und Gesuchteste; er diente zur Abtragung landes- und grundherrlicher Leistungen, als Abgabe und Zoll*), als Deputat zu städtischen Festen und kirchlichen Feiern, und galt geradezu als Sinnbild des Orientes (Indien = Pfefferland) und des Orienthandels**) (Schultz I, 338; Hüllmann I, 23 und 30; Roth I, 19).

*) Nürnberg schickte noch 1800 den jährlichen Becher Pfeffer nach Mainz (Roth I, 19).

**) Pfeffersack und Kaufmann gilt als gleichbedeutend, s. die bekannte Audienz des Götz von Berlichingen bei Kaiser Max I. (Roth I, 401). Pfeffersäcke heissen jedoch die Kaufleute auch schon in der aus dem 13.,

Pfeffer, Nelken und Muskat wnrden als Schmuck der Kopfhauben getragen (Schultz I, 241; Abbildg. bei Clusius, „Hist. arom.“ 1605, 232), und bildeten, neben Weibrauch, Safran, Cardamom, Zimmt, Galgant und Ingwer, das Zubehör eines kanfmännischen Grossgescbäftes (Scbultz I, 274). Von süssen und gewürzten Speisen finden sich Honigkuchen, Gewürzkucben, gefüllte Torten, feines Backwerk, Krapfen, in Fett gebacken und mit Zimmt bestreut, Pfannkucben, und verzuckerte oder eingemachte Mandeln, Feigen, Rosinen, Datteln, Granaten, Ingwer, Nelken, Cardamom und Muskatnüsse häufig erwähnt (ebd. I, 291, 293, 338). Meth, Birnen- und Apfelmost, für sicb, oder mit Honig und Gewürzen versetzt, war wegen seiner Süsse sprichwörtlich, und wurde namentlich im Norden Deutscblands reicblich verbraucht, während er im Süden schon im 12. Jahrhunderte nur mehr als Getränk der niederen Stände galt, und bei Vornehmen dieser Genuss als Völlerei angeseben wurde (Schultz I, 296; Wackernagel a. a. O.); an seine Stelle trat dort der Wein, welcher meist aus Venedig kam. Cyperwein wird zuerst in Basel 1288 erwähnt (Wackernagel a. a. O.), und der Bischof Heinrich von Rotenegk liess, um die nämliche Zeit, solchen schon den Regensburger Domherren an gewissen Tagen verabfolgen (Schultz I, 303); die sauren deutscben Weine und Obstweine (Lit), wurden bloss mit Honig und Würzen gemiscbt getrunken, oder, wie dies schon in den Kapitularien Karl des Grossen vorkommt, über süsse Früchte abgezogen, und dann nach diesen benannt, z. B. „Moratum“ oder „Môraz“ nach Maulbeeren (Wackernagel, a. a. O.). Französischen Ursprungs sind „Piment“, „Clarêt“, „Sinopel“ oder Zinopel (von Zinnober abgeleitet), „Syropel“ (von Syrup), „Hippokras“, als besonders gesund nach Hippokrates so benannt, und „Clarêt claratum“ oder „Lautertrank“, ein Wein mit Honig, Zucker, Gewürzen, frischen und gedörrten Kräutern, z. B. Salbei, Ysop, Rosen u. dergl. versetzt, und dann durch Leinwand filtriert (Wackernagel a. a. O.; Schultz I, 305ff.); Glühwein verstand man ebenfalls zu bereiten (Schultz I, 307), und ibm durch Kräuter, Früchte und Gewürze verscbiedene Geschmäcke zu erteilen.

Spezereien und Arome dienten indes nicht nur zu Küchenzwecken, sondern fanden auch medizinische Anwendung (Schultz I, 159), vermutlicb nach dem Vorbilde Salernos, wo diese, zuerst im Abendlande, durcb Erricbtung einer Apotheke geregelt wurde

vielleicht aus dem 12. Jahrhunderte stammenden Legende „Der Ritter mit dem Fässlein“ (Hertz, „Spielmannsbuch“, Sttgt. 1886, 191).

(Haeser I, 847). Ob an deren Gründung, wie Phillippe angiebt (S. 394), Constantinus Africanus beteiligt war, mag dahin gestellt bleiben; jedenfalls aber genoss dieselbe, — sie wurde „statio", der Verwalter „confectionarius" genannt —, bedeutendes Ansehen, Friedrich II. erklärte sie 1241 zur Staatsanstalt, nachdem er für Abhaltung strenger Prüfungen, für sorgfältige Bereitung der Arzneien, und für Aufstellung einer genauen Taxe, Vorsorge getroffen hatte (Meyer, „Bot." III, 482; Haeser I, 847; Huillard-Bréholles IV, 1, 151), und ihr Bestand trug vieles zum hohen Ruhme bei, dessen sich Salerno im 12. und 13. Jahrhunderte bis in die fernsten Gegenden erfreute.*) In Deutschland sollen die ersten Apotheken errichtet worden sein: 1233 in Wetzlar, 1248 in Schweidnitz (Haeser I, 848), 1267 in Münster und in Leipzig (Phillippe 85), 1276 in Würzburg (Haeser a. a. O.), 1285 in Augsburg (ebd.), und 1294 in Freiburg (Klemm IX, 203); nach v. Stetten („Kunst-, Gewerbe- und Handels-Geschichte von Augsburg", Augsburg 1779, 242) hatte Augsburg 1285 schon ein „altes Geschlecht", welches „die Apotheker" hiess. Bei dieser, wie bei allen obigen Angaben, ist jedoch zu beachten, dass man unter „Apotheke", bis ins 14. Jahrhundert hinein, häufig nur einen Spezerei- und Kramladen, sowie ein Zuckerbäcker-Geschäft verstand (Haeser I, 844; Klemm a. a. O.).

In der ältesten deutschen Litteratur findet sich der Zucker nicht erwähnt. Hrabanus Maurus, dessen, um 803 verfasstes Werk „De universo" meist den Isidorus Hispalensis kopiert, spricht nur von den biblischen Gewächsen, den gewöhnlichen Gartenpflanzen, und einigen Gewürzen (Meyer, „Bot." III, 421); ebenso auch Walafrid Strabus, Abt von Reichenau (gest. 849) im Gedichte „Hortulus", und Macer Floridus (um 1100) in „De natura herbarum" (ebd. III, 425 und 426). Eine versifizierte deutsche Bearbeitung der Genesis, vermutlich aus dem 11. Jahrhunderte, nennt bei der Beschreibung des Paradiesgartens, neben

*) „Er zog nach Salerne, Ob ihm dort der Ärzte Kunst, Schüfe neuen Lebens Gunst", heisst es im „Armen Heinrich" des Hartmann von Aue, um 1200 (Übersetzung von Simrock, Heilbronn, S. 12). Als Tristan nach Irland zieht, lässt er aussprengen, „... dass er fern, Zu weisen Meistern nach Salern, Um Heilung sei gefahren" („Tristan und Isolde", Übers. von Hertz, Sttgt. 1877, 159). S. auch die weise „Muhme von Salern" im „Liede von den zwei Liebenden" der Marie de France, der Hauptvertreterin der in der höfischen Welt des 12. Jahrhunderts modernsten Erzählungskunst (Hertz, „Marie de France", Sttgt. 1862, 128; „Spielmannsbuch" 309, und Vorr. 55).

Lilien, Rosen, Thymian und dergl., nur noch Balsam, Weihrauch, Myrrhen, Pfeffer, Galgant, Zitwer, Cinamom, — und den Baum der Erkenntnis (ebd. III, Vorr. 5). Im „Ruodlib“, einem um 1050 abgefassten, fragmentarisch erhaltenen, lateinischen Gedichte, welches allerlei merkwürdige Luxusgegenstände, darunter auch orientalische, aufzählt (Scherer, „Litg.“ 68), kommt der Zucker nicht vor; auch den Volksepen, den „Nibelungen“, der „Gudrun“, und den Sagen des „Heldenbuches“ ist er fremd, obgleich in diesen kostbare morgenländische Stoffe und Waaren (z. B. arabische Ankerseile in der „Gudrun“, Strophe 266) nicht selten genannt werden. Bei Heinrich von Veldeke, Hartmann von Aue und dem etwas jüngeren Walter von der Vogelweide, deren dichterische Thätigkeit etwa in die Jahre 1175—1225 fällt, fehlt er auch noch, und wir finden ihn erst bei den späteren Dichtern des 12. und 13. Jahrhundertes erwähnt, die unter dem mächtigen Einflusse jener französischen und provençalischen Poesie standen, welche selbst wieder durch ihre lebhaften Beziehungen zum Oriente, die meiste Anregung und die grösste Bereicherung erfahren hatte (Schultz II, 19; Prutz 440 und 445; Scherer, „Litg.“ 153 ff.) *)

Im „Parzival“ des Wolfram von Eschenbach, gedichtet um 1205, heisst es im 1. Gesange (Übersetzung von Simrock, Sttgt. 1861; I, 69):

„Hätt er den Preis erworben so
„Wie du an frevlen Helden, — traun
„Für Zucker ässen ihn die Frau'n.“

Diese Redensart, welche die leidenschaftliche Verliebtheit andeuten soll, und in der Wendung „für Zucker möchten ihn die Frauen geniessen“ („Turnier von Nantes“ 189) eine Parallelstelle besitzt, ist nach Wackernagel (a. a. O. VI, 294), wie so viele ähnliche, undeutscher, nämlich provençalischer Herkunft. In Wolfram's „Wilhelm von Orange“, welcher durchaus die Färbung des feinen, ausgebildeten Rittertums Südfrankreichs trägt, und um 1216 verfasst ist, begegnet man dergleichen Wendungen noch öfter, z. B. (Übersetzung von San-Marte, Halle 1873, 56 und 78):

„Solche Süsse an deinem Leibe lag:
„Des weiten Meeres Salzgeschmack
„Wohl müsst er zuckermässig sein,
„Würf man nur deine Zeh' hinein.“

---

*) s. Lexer, „Mittelhochdeutsches Handwörterbuch“ III, Artikel „Zucker“, und Nachträge III, 406; Benecke-Müller-Zarncke, „Mittelhochdeutsches Wörterbuch“, Artikel „Zucker“.

„Gepriesen sei das Gras und Feld
„Wo dieser Liebhold liegt erschlagen;
„Dies Feld wohl sollte Zucker tragen
„Im Umkreis einer Tagesreise,
„Der schöne Höfische gäbe dar
„Wohl allen Bienen ihre Speise."

Wolfram's grosser Zeitgenosse Gottfried von Strassburg nennt in „Tristan und Isolde" den Zucker nicht, wohl aber preist er in seinem „Lobgesang" *) die h. Maria mit den Worten „süsse Zuckerwabe" und „zuckersüsser Honigseim"; „Maria, zuckersüsser Nam'" wird die Himmelskönigin auch in dem anonymen Gedichte „Erlösung" (ed. Bartsch 5, 207) angerufen, und Conrad von Würzburg's „Herzmäre" (gedichtet 1287) sagt: „Maria, die so zuckermässig mir däuchte". In desselben Autors „Trojanerkrieg" wird von „Zuckersamen", in seinem „Engelhard" von „vielem zugemischten Zucker" und von „zuckersüsser Minne" gesprochen. In diesem Sinne heisst es auch bei Heinrich Frauenlob (um 1280): „der Minne zuckersüsser Duft", „die Minne zuckert süss die Luft"; bei Hugo von Langenstein (um 1290): „die Süsse zuckermässig war"; in Hugo von Trimberg's „Renner" (um 1290): „dein süsser Zuckermund"; im „Lohengrin" (um 1290): „du süssen Zucker träumen wirst", und bei Heinrich von Weissensee (um 1250): „mein Zucker-Trautchen" (Weber, „Minnesinger", Halle 1887). In Reinbot's „Georg" (um 1290) finden wir die Stelle: „zeitig war das Zuckerrohr", und in Albrecht's „Titurel" (um 1265) kommt „Zuckerbalsam" und „Zuckerhonig" vor: „Zuckerbalsam wird die Erde treiben, wo der Edle nahm sein Ende", „zuckermässig ist er Weibes Augen", „der Wald, darinnen du gestorben, mit Zucker sei er übertaut". Aber auch in den Liedern der Minnesinger, deren Entstehungszeit jedoch nur selten genau festzustellen ist, spielt der Zucker eine nicht unbedeutende Rolle. In der Sammlung der Minnesinger von v. d. Hagen (Leipzig 1838) finden wir: „ihr zuckersüsser Mund" (1, 9a), „mein Zuckerkräutchen" (2, 25a), „aus einem harten Steine Zucker bitten" (2, 239a), „Zucker kann wohl süssen" (2, 240b), „wenn Zucker wird eines Juden Kot" (2, 384b), „gezuckertes Lob" (3, 169b), „die Zuckersüsse" (3, 370a), „du süsses Zuckerrohr, mein Herz und Leben" (3, 420b). Lassberg's „Liedersaal" (Lpzg. 1846) führt noch an: „zuckerlinder Tau (I, 376, 65), „Zuckerrose" (III, 94, 403), und „ihr zuckersüsser Mund" (III, 101, 107); Myller's Sammlung: „meiner süssen Freuden Zuckerrohr"; Hagen's „Gesamtabenteuer": „Zu derselben Stunde,

*) Nach Pfeiffer wird ihm derselbe jedoch fälschlich zugeschrieben.

War in meinem Munde, Honig und auch Zuckermehl"; die Sammlung der **Haetzlerin**, einer Dichterin des 15. Jahrhunderts: „ob ich je Speise genoss, die mich so zuckermässig dünkte, so rein".

Auch die süssen gewürzten Getränke finden bei den Dichtern dieser Zeit häufige Erwähnung; nur beispielsweise sei aus „Parzival", 16. Gesang (bei **Simrock** II, 406) angeführt:

„Mit Zucht man von dem Grale nahm
„Alle Speis' wild und zahm,
„Hier den Meth und dort den Wein,
„Wie es jeden mocht erfreu'n
„Sinopel, Môrass, und Clarêt" . . .

sowie aus „Wilhelm von Orange" (bei **San-Marte** 154, 237, 383):

„Wohl gewürzt Clarêt, süss, milde,
„Wein und Meth und auch Môrass" . . . . . .

„Môrass und auch Clarêt der frische,
„Und Sinopel mit Gewürz" . . . . .

„Da gab's Getränke mannigfaltig,
„Gar kostbar und wohl probehaltig,
„Als Môrass, Wein und Sinopel" . . . . .

Eine bemerkenswerte Stelle ist noch die in **Bodmer**'s „Minnesingern" (II, 130a): „Zucker, süsser Honig, Benît, Die werden nie so süsse", die in **Hagen**'s „Minnesingern" (2, 197b; 3, 169b), wo von „Honig-Benît" und „gehonigter Süsse von Benît" die Rede ist, ihre Parallelen findet; Benît ist nämlich nichts anderes als Penidium, Fanid. **Littré** ist zwar geneigt, pénide = sucre-tors, vom griechischen *πήνιον* (Spule) abzuleiten, weil der „sucre-tors" durch Zusammenwickeln je zweier, aus Zucker und Süssholzsaft, oder aus Zucker allein bereiteter, kleiner Stäbchen dargestellt wurde (s. dessen „Wörterbuch", Artikel „Pénide"), und nach dem „Thesaurus linguae graecae" des **Stephanus** (Spalte 1053, Zeile 10), sowie nach **Blümner**'s „Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste bei den Griechen und Römern" (Lpzg. 1875; I, 134) bedeutet *πήνιον* in der That die Weberspule, sowie gewisse, dieser gleichende, weisse Körperchen, die man in oder auf Kuchen zu stecken pflegte. Dennoch erscheint die Ableitung jenes Ausdruckes von Penidium (Fanid) wahrscheinlicher, nicht nur weil die Vertreter der arabischen Medizin und ihre Nacheiferer diesem Worte eine ausgedehnte, ja fast allgemeine Verbreitung verschafften, sondern vor allem auch, weil es sehr häufig, mit dem arabischen Artikel al verbunden, als „Alfenid", „Alpenid" (französ. épénide), schliesslich auch in der verderbten und entstellten Form „Alphoenix"

vorkommt, so z. B. in der gegen 1694 verfassten „Histoire générale des drogues“ des Pometius (Pariser Ausgabe von 1735; I, 101 ff.).

Aus der arabischen Form „Sukkar“, welche nach Littré („Wörterbuch“ II, 2, 1067) den Übergang des A im indischen Çarkarâ (Prakrit: Sakkarâ), in das U, wie wir es auch im Worte „Zucker“ vorfinden, vermittelte, haben sich die Ausdrücke für Zucker in allen europäischen, und auch in mehreren asiatischen Sprachen entwickelt. Wir finden: Zucchero im Italienischen, Açucar (vom arabischen al-sukkar oder assukkar) im Spanischen, Assucar und Açuquare im Portugiesischen, Zęhár im Wallonischen (Diez, „Wörterbuch der romanischen Sprachen“ I, 347), Çucre und Chuchre im Pronvençalischen (Francisque-Michel a. a. O.), Chucre, Cucre, Ssucre und Suchier im Altfranzösischen (Littré a. a. O.; Ducange VII, 644b, wo auch die bildliche Redensart „sprechen mit einem Honigmund und einer Zuckerzunge, bouche en mieler, langue suchier“ angeführt ist), und Sucre im Französischen. Im Althochdeutschen heisst es Zucura (Grimm, „Grammatik“ II, 122), im Mittelhochdeutschen Zuker und Zukker, im Mittelniederdeutschen Sucker (Schiller und Lübben, „Wörterbuch“ IV, 459), im Vlämischen Zocker (Weigand, „Wörterbuch“, Giessen 1881; II, 1194), im Altnordischen Sykr (Graff, „Althochdeutscher Sprachschatz“ V, 631), im Deutschen Zucker, im Holländischen Suyker, im Dänischen Sukker, im Schwedischen Sokker, im Englischen Sugar. In den mittelalterlichen lateinischen Schriften und Übersetzungen kommen sehr mannigfaltige Formen vor, z. B.:

Chuchra	Sucorum	Zocra	Zucrum
Chuchrum	Sucrum	Zucara	Zuckirum
Chucrum	Sucurum	Zuccarum	Zucura
Sucara	Zaccarum	Zuccura	Zucurium
Sucarium	Zaccharum	Zuchara	Zukerum
Succarum	Zachara	Zucharum	Zukkerum
Sucharum	Zacharia	Zucra	Zukurum

Die russische Sprache besitzt das Wort Ssachar, die polnische Cukier, die litauische Cukorus, die ungarische Czukor, die mongolische Schicker, die tibetanische Schakara (Ritter 312 ff.); aus dem persischen Schakar oder Scheker, und dem arabischen Sukkar, ist auch wohl das armenische Schachara und Schukar, sowie das türkische Scheker hervorgegangen. So weisen die Bezeichnungen, die heute fast auf der ganzen Erde üblich, und täglich in jedermanns Munde sind, allseitig auf die Sprachen jener Völker zurück, bei denen einst die Wiege der Zuckerbereitung stand: der Inder, Perser und Araber.

NEUNTER ABSCHNITT.

Der Zuckerkonsum Europas im 14. und 15. Jahrhundert, und seine Grosslieferanten.

Obwohl mit dem Falle Accon's das heilige Land den Christen endgültig verloren war, und diese ihre letzten Besitzungen, Tyrus, Berytus, und Sidon 1291 räumen mussten, so wurden hierdurch die Handelsbeziehungen der grossen europäischen Mittelmeerhäfen zu den Städten Syriens, dennoch kaum berührt, und letztere in der Entwicklung ihrer Erwerbszweige nicht dauernd beeinträchtigt. Was speziell die Zuckererzeugung anbelangt, so verlor zwar Syrien, welches während der Kreuzzüge der grösste Zuckerlieferant Europas gewesen war, viel von seiner Bedeutung zu Gunsten von Cypern, die Industrie zeigte sich jedoch hierdurch keineswegs in ihrem Bestande bedroht, vielmehr wurde das Zuckerrohr bis gegen Ende des Mittelalters in grossem Massstabe weiter kultiviert, und Tyrus, Aleppo, Beyrut, Sidon, Antiochia, Accon, Cäsarea, Jericho, Nablus, sowie die Niederungen am Jordan, am See Tiberias, und bei Kerak am toten Meere, blieben auch fernerhin die wichtigsten Produktionsstätten (Prutz 554; „Reise des Joos van Ghistele", 1481—1485, Ausgabe von Gent 1572, 63 und 260; Frescobaldi, „Viaggio in terra santa" ed. Gargiolli, Flor. 1862, 123; Gucci, „Viaggio ai luoghi santi", ed. Gargiolli, Flor. 1862, 383 und 413). Als Hauptsitze der Fabrikation nahmen Damaskus und Tripolis den ersten Rang ein, namentlich seit sich, vermutlich von der Mitte des 13. Jahrhundertes an, die Kenntnis der Raffination aus Ägypten dahin (wie auch nach verschiedenen anderen Staaten und Ländern) verbreitet hatte; erreichten auch die Brotzucker Syriens niemals die Qualität der ägyptischen, — sie galten stets als sehr geringwertig —, so bildeten sie doch, neben Kandis, Krystallzucker und Zuckermehl, einen belangreichen Ausfuhrartikel. Damaskus erzeugte, neben Zucker, auch noch viel Zuckerwaaren, und besonders vorzügliche, in Zucker eingemachte Früchte, die sich so hohen Rufes erfreuten, dass, nach Galliciolli („Memorie venete" 7, 80) noch 1477 Proben derselben, nebst einigen Zuckerhüten,

als Geschenk an die Republik Venedig gesandt wurden (Heyd, a. a. O.). Rings um Damaskus züchtete man in Gärten und Hainen das erforderliche Obst, und man verstand, dasselbe mittelst Schnee bis in den Sommer hinein frisch zu erhalten; Frescobaldi, welcher 1384 reiste, rühmt die Kunst, mit der man in Damaskus, selbst für die heisseste Jahreszeit, guten Schnee aufzubewahren wisse (S. 141), und Casola („Viagio a Gerusalemme" 1494; Mailand 1855, 55) erzählt: „In Syrien erhielt unser Schiffspatron ein Geschenk, bestehend in Wachs, Turbanstoff, Zucker, und einem Sack voll Schnee, dessen Anblick, in diesem Lande, und im Monat Juli, das ganze Schiff in das allergrösste Staunen versetzte."

Kein Staat zog vom Falle der christlichen Herrschaft im heiligen Lande grösseren Vorteil, und keinem gereichten die, sich an diesen knüpfenden Umstände und Wandlungen, zu höherem Nutzen, als dem benachbarten Cypern; diese Insel nahm, vermöge ihrer Lage und Sicherheit, und als christliches Reich, im 14. Jahrhundert einen so ausserordentlichen Aufschwung, dass sie zum vornehmsten Sammel- und Stapel-Platze des gesammten Levantehandels wurde, und an Reichtum und Grösse des Umsatzes, Konstantinopel und Alexandria gleichkam (Mas-Latrie I, 511). Richard Löwenherz hatte während des dritten Kreuzzuges Cypern besetzt, um sich am byzantinischen Kaiser Isaak dem Komnenen zu rächen, welcher gestrandete englische Schiffe plündern liess, und die gefangenen Kreuzritter widerrechtlich in Haft hielt; 1191 überliess er die Insel an Guy von Lusignan, welcher auf seine Würde als König von Jerusalem zu Gunsten Heinrich's von Champagne verzichtete. Unter ihm und seinen Nachfolgern gedieh Cypern zu hoher Blüte, wozu, nicht minder als der wachsende Handelsverkehr, auch der Reichtum des mit dem fruchtbarsten Boden gesegneten Erdstriches an landwirtschaftlichen Produkten beitrug, unter welchen, neben dem Wein, das Zuckerrohr eine Hauptrolle spielte.

Vermutlich brachten schon die Araber, welche Cypern 649 eroberten, das Zuckerrohr dahin, ohne dass sich indessen eine genaue Zeit hierfür feststellen lässt (Mas-Latrie I, 86); im 12. Jahrhundert betrieben die Syrer, welche in der Kunst der Zuckerbereitung für sehr erfahren galten, diese auch schon auf Cypern mit grossem Fleisse (ebd. I, 103), und als Guy von Lusignan 1192 einige hundert Edelleute belehnte, konnte er ihnen bereits, neben anderen Naturalabgaben, auch Zucker anweisen (ebd. I, 45). In der Folgezeit wurde die Zuckerindustrie sorgsam gepflegt, und nahm allmählich an Ausdehnung und Umfang zu, so dass sie,

gegen Ende des 13. Jahrhundertes, als Cypern, nach der Rückeroberung Palästinas durch die Sarazenen, und durch die Verlegung des Sitzes des Johanniterordens dahin, eine erhöhte Bedeutung erhielt, schon im stande war, auf den Märkten Europas eine hervorragende Stellung einzunehmen, und den, aus einer solchen erwachsenden weiteren Ansprüchen, auch fernerhin gerecht zu werden.

Die ältesten den cyprischen Zuckerhandel betreffenden Urkunden stammen aus dem Anfange des 14. Jahrhunderts: Aus dem Jahre 1301 liegt eine Quittung über zehn Kisten cyprischen Krystallzucker (polvere di Cipri) vor, die ein genuesischer Händler in Pisa kaufte (Mas-Latrie II, 95); 1330 ladet ein venetianisches Schiff, das mit Zucker aus Kreta befrachtet war, in Cypern Krystallzucker (çuchari pulvis) dazu (ebd. II, 136); 1334 laufen Beschwerden aus Narbonne und Montpellier ein, weil Schiffe dieser Städte, welche Zucker und Gewürze abholen sollten, in den cyprischen Gewässern von Piraten angefallen wurden (ebd. III, 728); 1378 gestattet der grosse Rat Venedigs dem Frederico Cornaro, den Abgang eines venetianischen Staatsschiffes zu benutzen, um seine in Piscopi angefertigten Krystallzucker nach Syrien zu verladen (ebd. II, 373), woselbst solche Güter in Beyrut oder Laodicea angesammelt, und von da aus in Schiffsladungen nach Venedig verschickt zu werden pflegten; 1390 wird der direkte Versandt von Hut- und Krystallzucker nach Venedig gestattet, weil man in Cypern die rechtzeitige Verschiffung desselben nach dem Sammelhafen Beyrut verhindert hatte (ebd. II, 403), — vermutlich infolge der fortwährenden Zwistigkeiten zwischen Venedig und Genua, deren Einflüsse sich auf Cypern unaufhörlich bekämpften; 1404 wird dieser direkte Verkehr allgemein gestattet, 1408 aber wieder auf Beyrut eingeschränkt (ebd. II, 482 und 483); der Handel nach Genua war solchen Schwankungen weniger unterworfen, und es bestanden hier seit 1391 feste Sätze für die Verschiffungskosten von Brot- und Krystallzuckern aus Famagusta, der Hauptstadt Cyperns, nach Genua (ebd. III, 775 und 777).

Die bedeutendsten Zuckerrohrpflanzungen hatte die Südküste der Insel (s. deren Karte bei Ghistele, 54); hier lagen die königlichen Domänen Lemva, Paphos, Aschelia, und Kuklia, die Güter der Familie Cornaro bei Piscopi, wo noch jetzt an den Bächen die Anlagen der einstigen Zuckermühlen sichtbar sind (Mas-Latrie III, 31), die Ländereien des Bischofs von Limassol, die der katalonischen Familie Ferrer, sowie die Grosskommende des Johanniterordens in Kolossi. Diese war ursprünglich eine Schenkung König Hugo I. (1205—1218), und bestand zuletzt aus

41 Landgütern, welche in den Jahren 1318—1340 jährlich 15000 Goldgnlden an den Zentralordensschatz bezablten, und diese Abgabe fast stets aus dem Verkaufe ibres Zuckers bestritten, dessen Ernte, bei mittlerem Ertrage, etwa 200000 Mark Jahreseinnahme erbrachte (Herquet 6, und 165 ff.). Die Kommende besass eine, noch jetzt erhaltene, grosse Wasserleitung, und geriet hierdurch oft mit den benachbarten Cornaros in Streit; 1468 z. B. verlangte Venedig für letztere 10000 Dukaten Scbadenersatz, weil ihnen, durch widerrechtlichen Entzug des Wassers, ihre ganze Zuckerrohrernte vernichtet, und das Rohr derartig verdorben worden sei, dass sie, behufs neuer Anpflanzung, frisches aus Syrien hätten holen müssen („Collection des docnments inédits", Paris 1882; 396). Durch die Invasionen der ägyptischen Sultane, die für die vorübergehende Besetzung und Plünderung Alexandrias (1365), welche grosse, besonders für Venedig empfindliche Handelsstörungen im Gefolge gehabt hatten, Vergeltung üben wollten, wurde die Grosskommende gänzlich verwüstet, so dass, als der deutsche Ordensritter Hesso Schlegelholtz Grosskomthur war (1411), der König Janus die cyprischen Ordensbesitzungen sogar zeitweise von den Staatssteuern befreite; unter diesen war auch eine Abgabe von 5 Quintal 18 Rotoli Zucker, und 6 Quintal 96 Rotoli Melasse (Miel de calamele) seitens der Grosskommende, und von 2 Quintal 25 Rotoli Zucker, und 1 Quintal 28 Rotoli Melasse seitens der Kommende Phinika-Anoghyra, vorgesehen.*) Erst gegen Mitte des 15. Jahrhunderts war die Grosskommende soweit erbolt, um wieder die alten Steuern und Beiträge leisten zu können; der fränkische Ritter von Gumppenberg sagt in seiner „Pilgerreise", 1449: „Wir ritten zu einem Haus, das ist der Johannser Herren, da wächset der Zucker und das Haus heisst Koloss. Da besahen wir, wie man den Zucker macht. Man wies uns die Zuckerhüte, die schon bereit waren: die hätten 50 Lastwagen nicht fahren können. Auch standen noch bei zwanzig Morgen (Zuckerrohr), das sie auf dies Jahr nicht mehr vermochten zu (Zucker zu) machen. Uns sagte der Kommentur, dass er alle Jahre seinem Orden 12000 Gulden von dem Zucker (d. h. aus dessen Wert) abgeben müsste" (Herqnet, 165 ff. nnd 21).

Auch die Lusignans pflegten auf ihren Domänen die Zuckerrohrkultur und die Zuckerfabrikation mit Sorgfalt, und benutzten gefangene Araber und Syrer, die in dieser Kunst erfahren waren,

*) Nach Mas-Latrie (III, 90) war ein cyprischer Quintal = 250 Kilogramm, und ein Rotl der hundertste Teil desselben, also = 2,5 Kilogramm.

als Arbeiter (Mas-Latrie II, 95 und 459); der erzeugte Zucker wurde entweder an Ort und Stelle verkauft, oder in besondere Magazine nach Nikosia verführt, und dort von den Grosshändlern übernommen. Häufig diente er auch den Lusignans zur Begleichung ihrer Verbindlichkeiten und Schulden (Muratori, „Script. Ital.“ XVII, 260). So z. B. wurde 1370 an Maria von Bourbon, die ihr schuldige Pension von 21769 Besants*), in Zucker bezahlt (Mas-Latrie II, 424), ebenso 1378 der fällige Sold für die venetianischen Galeeren (ebd. II, 95), sowie 1386 und 1389 die, den fremden Gesandten, zur Ausgleichung der ihnen auferlegten Besteuerung, zugesagte Rente (ebd. II, 405 und 416). Im Jahre 1404 reklamierte der König von Neapel die, zum Teil in Zucker zahlbare Mitgift der Prinzessin Maria (ebd. II, 477); 1435 suchten genuesische Kaufleute, denen es bekannt war, dass der König Janus einem Genueser, der ihm 8500 Dukaten*) geliehen hatte, hierfür 10000 zurückzahlen, und diese aus dem Ertrage der Zuckerverkäufe entnehmen musste, die Zuckerpreise durch verabredete Abgabe sehr niedriger Gebote künstlich zu drücken, und führten in Genua Klage, als daraufhin der König, dem Herkommen entgegen, den Zucker anderweitig verkaufte (ebd. III, 26). An den Johanniterorden in Rhodus, — derselbe hatte seit 1310 seinen Sitz auf dieser Insel —, zahlte der König 1446 und 1468 den Rest einer Schuld, in weissem, einmal umgekochtem Zucker (ebd. III, 31 und 232). Als 1452 die Republik Venedig die endliche Rückzahlung ihrer Darlehen forderte, und drohte, andernfalls allen Handel nach Cypern zu verbieten, den mit den Johannitern und den Cornaros in Piskopi ausgenommen (letztere waren nämlich schon seit 1300 dort begütert), erfolgte 1454 eine Abschlagszahlung, bestehend in 60 Quintal Krystallzucker, und weitere 40 Quintal wurden in Aussicht gestellt („Collection des documents inédits“, Paris 1882, 377 und 379). Im Jahre 1468 bezahlte König Jacob dem katalonischen Kaufmanne Antonio Serera, für gelieferte Stoffe und Schmucksachen, sowie für die Anfertigung einer Königskrone, 2094 Dukaten in Form von dreimal umgekochtem Zucker, den Quintal zu 120 Dukaten, jeder à 7 Besant, berechnet (Mas-Latrie III, 220), ebenso auch dem Kaufmanne Johannes Costa 1354 Dukaten; im selben Jahre erhielt auch der Johanniter-

*) Um 1200 hatte ein Besant fr. 2,37, um 1400 nur fr. 1,50 Silberwert, was, im Vergleiche zur Jetztzeit, einem mindestens sechsmal grösseren Geldwert entspricht; ein Goldbesant hatte, um 1200, fr. 9,5 Goldwert, etwa fr. 80 heutigen Geldwert; ein venetianischer Dukaten war fr. 7,20 in Gold gleichwertig (Mas-Latrie I, 29; II, 87 und 450; III, 90).

orden den Betrag einer Schuld, teils in zwei Mal umgekochtem Zucker, teils mit dem Gelde bezahlt, welches aus dem Verkaufe der Zuckerabfälle und Melassen erlöst wurde, und damals 303 Dukaten betrug (ebd. III, 249 und 250). Ein Schadenersatz an die Johanniter, im Betrage von 606 Dukaten, wurde gleichfalls in Zucker angewiessn, ebenso eine rückzuerstattende Summe für Ankäufe von Sklaven, die als Geschenk für den Sultan von Ägypten gedient hatten; Andrea Cornaro, mit dessen Nichte Caterina sich Jacob II., der letzte cyprische König, verlobt hatte, wurde für seine Schuldverschreibungen, bei diesem Anlasse, mit Zucker befriedigt (Herquet a. a. O.), und 1474 belehnte Caterina Cornaro den Giorgio Cantarini mit den Einkünften aus der Zuckerrohrkultur einer königlichen Domäne („Coll. des doc. inédits", a. a. O. 447).

Die Ernten dieser Domänen waren häufig schon im voraus verpfändet, z. B. 1444, für 17000 Dukaten, an den Venetianer Angelo Micheli, später der Signorie Venedig für Bezahlung einer alten Schuld von 120000 Besanten, sowie, aus demselben Grunde, dem Andrea Cornaro (Herquet a. a. O.). Seit 1445 übernahm das venetianische Haus Martini den Zucker der Domänen Kuklia und Aschelia, nicht ohne mancherlei Schwierigkeiten zu begegnen, wie denn z. B. im Jahre 1461 der grosse Rat von Venedig, allen Staatsbürgern den Ankauf dieser Zucker verbot, welche der König, trotz des Vorausverkaufes, heimlich beschlagnahmt hatte („Coll. des doc. inédits", a. a. O. 393). Das Haus Martini kaufte 1445 auch die Produktion des Johanniterordens zu Kolossi auf vier Jahre, und zwar den Quintal, rein und ohne Spitzen (welche meist schlecht und missfarbig waren) „nete e disavorate", zu 25 Dukaten (Mas-Latrie III, 27); 1464 wurde ein neuer Lieferungsvertrag mit Martini abgeschlossen, dessen Wortlaut der folgende ist (ebd. III, 88): „Da die Ernten an Krystallzucker zu Kolossi, im Ordensgebiete von Cypern, seit langer Zeit an das Haus Martini unter Bedingungen verkauft wurden, die der Orden von Rhodus nicht hat pünktlich erfüllen können, so wird zunächst erklärt, dass die Firma Martini eine Entschädigung erhalten soll, und dass die, vor 1449, 1450 und 1454 getroffenen Bestimmungen aufgehoben sind. Sodann verkauft der Orden an Johannes von Martini 800 Quintal Krystallzucker von Kolossi, zu $25^1/_4$ Dukaten den Quintal, unter folgenden Bedingungen: 1. Der Oberkommandant von Cypern wird jährlich, zur Zeit der Zuckerrohrernte, alle Krystallzucker, die in Kolossi und den übrigen Domänen des Ordens erzeugt werden, bis zum Betrage von 800 Quintal, an

Martini abliefern, und nur 14 Quintal für sich zurückbehalten; 2. die Zucker werden in Kisten gepackt, welche, wie üblich, in Leinwand genäht und verschnürt sind, wofür Martini 1 Besant pro Kiste bezahlt; 3. die Krystallzucker (Zuckerpulver) werden rein und frei von Abfall (als „poivere dezambnrade") im Juli abgeliefert; 4. auf Verlangen Martini's, und auf dessen Kosten, besorgt der Oberkommandant den Transport der Kisten nach Limassol, Piskopi, oder jedem anderen Hafenort; 5. Martini bezahlt, in Gold oder Silber, welches in Rhodus Kurs hat, $25^1/_4$ Dukaten pro Quintal, und zwar binnen zehn Tagen nach Ankunft des Wechsels, oder der amtlichen Bescheinigung über die erfolgte Verschiffung; 6. sollte, in einem Jahre, die Gesamtproduktion des Ordens in Cypern 800 Quintal nicht erreichen, so kann Martini nicht mehr als die ganze Ernte, immer abzüglich der 14 Quintal für den Oberkommandanten, verlangen." Für die Einhaltung derartiger, von ihren Bürgern abgeschlossener Verträge, trat die Republik Venedig wiederholt mit ihrer ganzen Autorität ein; die Kredit- und Zahlungs-Verhältnisse, den cyprischen Zucker betreffend, werden, in einem Senatsbeschlusse von 1466, als eine „für den Staat sehr wichtige Angelegenheit" bezeichnet, und die Republik forderte und erzwang wiederholt grössere Schadenersätze für Unregelmässigkeiten, die bei den Verkäufen und Verschiffungen vorgefallen waren (Mas-Latrie III, 175).

Über die Betriebsweise auf den königlichen Domänen, geben einige Dokumente aus dem Jahre 1468 Aufschluss. Der König Jakob ernennt darin den Johann Strambailli zum Oberaufseher der Zuckerraffinerien im Distrikte Paphos, „souvrestan (= soprastante, surveillant) dou refiner des ssucres", und giebt ihm 300 Besant Gehalt, sowie seinen Bedarf an Mehl und Wein; er ernennt ferner die „refineours de sucre" Berthelemy Cofity und Francesco Coupion zu Zuckermeistern, „maistre de sucres". Der mit diesen geschlossene Vertrag bestimmt, dass sie das Zuckerrohr anfangs März erhalten sollen, und Ende August die Verarbeitung sämtlicher sog. Füllmassen (boutres) zu weissem, dreimal umgekochtem Zucker, vollendet haben müssen („parfiner et redure de trois cuttes") die bei diesem dreimaligen Umkochen entstehenden Abfälle, namentlich die syruphaltigen Spitzen der Brote (zamburri), und die Melassen (miels) und Syrupe, pflegte man dann im September nochmals für sich zu verarbeiten, und soweit als möglich zu raffiniertem Zucker umzukochen. Die Zuckermeister sollen aus dem Quintal Füllmasse (boutre) mindestens 45 Metra (ein Hohlmass) dreimal gekochten Zucker abliefern, wozu sie von der Domänen-

Verwaltung die nötigen Eier (zum Klären), sowie ein Drittel jener Holzmenge erhalten, wie sie bisher die syrischen Zuckerkocher, die sie an Kunst zu übertreffen behaupten, gebrauchten; für jeden Quintal Füllmasse, der auf zweimal gekochten Zucker verarbeitet ist, bekommen die Meister 17 Aiguares (eine kleine Münze) Zuschuss, der jedoch auf 12 Aiguares herabgesetzt wird, sobald so viele Kochkessel angeschafft sind, dass täglich acht Quintal verarbeitet werden können. An Lohn erhalten sie, ausser ihrem Bedarfe an Wein, Getreide und Käse, jährlich 150 Golddukaten, letztere aber erst aus dem Erlöse der von ihnen gemachten Zucker; den ersten Monat werden sie auf Probe arbeiten, und falls dann Strambailli, der sie in allem zu unterstützen hat, Günstiges über sie berichtet, sollen sie auf Lebensdauer fest angestellt werden (Mas-Latrie III. 218 und 250).

Wie auf den königlichen und den Ordensdomänen, so wurde die Zuckerfabrikation auch auf den Gütern der Cornaros mit grösstem Fleisse betrieben; Casola sagt darüber (S. 48ff.): „Der Überfluss an Zuckerrohr und dessen Herrlichkeit in Cypern, ist gar nicht zu beschreiben. Der Patrizier Frederico Cornaro aus Venedig, hat bei Limisso ein grossartiges Besitztum, Episcopia, wo man so viel Zucker macht, dass ich glaube, die ganze Welt müsste daran genug haben; der beste geht nach Venedig, und man verkauft davon alle Jahre mehr. In dieser Gegend, sollte man glauben, könne niemand sterben, so reizend ist es zu sehen, wie man den feinen und den weniger feinen Zucker macht, und wie die Leute, fast vierhundert Personen, an der Arbeit sind, die Einen hier, die Anderen dort; Geräte haben sie so vielerlei, dass ich in einer anderen Welt zu sein glaubte, und Kochkessel von einer Grösse, dass es niemand für wahr halten wird, wenn ich sie beschreibe. Jeden Sonnabend aber werden alle Leute ausbezahlt."

Über die Gesammtproduktion der Insel liegen erst aus dem Jahre 1500 Zahlen vor, indem der venetianische hohe Rat, nachdem er Caterina Cornaro zur Abdankung gezwungen, und Cypern für die Republik in Besitz genommen hatte (1489), genaue statistische Ausweise anzufertigen befahl; diese geben als Erzeugnis jenes Jahres 2000 Quintal einmal gekochten Zucker, 250 Quintal Zamburri (Abfälle), und 250 Quintal Melazzi (Melasse) an; für das Jahr 1540 betrugen diese Zahlen, nach Attar, 1500, 450, und 850 Quintal (Mas-Latrie III, 497 und 535). Der einmal umgekochte Zucker wurde durch ein zweites und drittes Versieden weiter gereinigt, und wenn man nach den Preisen dieser Produkte, auf welche später noch besonders zurückzukommen sein wird, urteilen darf, so müssen

aus 100 Teilen einmal umgekochten Zuckers etwa 50 Teile des zweimal, und etwa 22 Teile des dreimal umgekochten erhalten worden sein, so dass das Raffinationsverfahren mit sehr bedeutenden Massenverlusten verknüpft war. Der beste cyprische Zucker erreichte übrigens, was Brotwaare anbetrifft, niemals die Qualität der guten ägyptischen Sorten, wie dies am besten aus dem Umstande hervorgeht, dass Letztere in Venedig stets als ausserordentliche Kostbarkeit galten; so z. B. sandte der Sultan Elmahdi von Ägypten, 1461 dem Dogen Pasquale Malipiero ein Geschenk, bestehend aus je 60 Pfund Aloëholz und Benzoëharz, einem Fläschchen Balsam, 4 Teppichen, 20 Stücken Porzellan, 15 kleinen Büchsen Theriak, 5 Schachteln Kandiszucker, und 42 Broten Zucker (Muratori, „Script. Ital." XXII, 1170). Ein ähnliches Geschenk erhielt Caterina Cornaro nach ihrem Regierungsantritte (Mas-Latrie III, 406), und bei der Übernahme Cyperns durch Venedig (1490) sandte der Sultan dem Dogen Agostino Barbarigo, nebst anderen Spezereien, auch zwei Schachteln weissen Kandis, und 100 Brote Zucker (Mas-Latrie III, 481). Gelegentlich einer Gesandtschaft an einen mohammedanischen Fürsten werden jedoch auch einmal 40 cyprische Brote als Gabe erwähnt (ebd. III, 5).

Von grösster Bedeutung als Zucker-Erzeugungsstätte blieb im 14. und 15. Jahrhunderte Ägypten, wo Alexandria, das, als wichtigster Vermittlungsort des indischen Handels, schon 1175 über 8000 Mark Feinsilber (in heutigem Geldwerte etwa 400000 Mark) an Zöllen und Gebühren eingebracht hatte, sich zu einer wahrhaft weltbeherschenden Stellung aufschwang. Der Sammelort der indischen Güter war Aden, woselbst man sie nach Aidab am roten Meere verschiffte, und von da aus, auf Kamelen, binnen 9 Tagen nach Kus am Nil brachte; die Fahrt stromabwärts dauerte bis Kairo fünfzehn Tage, konnte aber bei hohem Wasserstande direkt bis Alexandria ausgedehnt werden (Yule, Polo II, 535). Ungefähr seit 1360 wurden die indischen Waaren auch unmittelbar bis Tor auf der Halbinsel Sinaï, gebracht (Abulfeda I, 30 und 147), und 1424 erschienen die Chinesen, welche schon 1342 eine Gesandtschaft nach Kairo geschickt hatten (Peschel, „Entd." 20), mit Umgehung Adens, seiner Gebühren-Erpressungen und Zollplackereien, zum ersten Male in Djiddah, dem Hafen Mekkas (Quatremère, „Mém." II, 286 und 291); zur Weiterfahrt bis Suez waren nämlich ihre schweren und tiefgehenden Schiffe, angesichts der im roten Meere meist herrschenden, starken Nordwinde, nicht geeignet (Peschel, „Abh." 82). Dauernd scheint sich übrigens dieser direkte Verkehr nicht behauptet zu haben, und um 1430

hörten schon die Fahrten der Chinesen nach der indischen Westküste, etwas später auch die nach der Ostküste, allmählich ganz auf (Yule a. a. O.).

Die verschiedenen Zölle von Calicut bis Alexandria betrugen nach Piloti (um 1440) mindestens das Doppelte des Wertes der Waaren, und durch die Behandlung in Alexandria selbst, wurden Letztere noch im gleichem Masse weiter verteuert, nach Peschel („Abh.“ 140) im ganzen um 4—500%; sie wurden in grossen Lagerhäusern (Fondachi) aufgehäuft, und dort durch Vermittlung von Sensalen verkauft, deren Einkommen, obwohl es nur in einem prozentischen Anteile am bewirkten Umsatze bestand, so gross war, dass der Sultan es bisweilen für geeignet fand, die Hälfte desselben für sich in Anspruch zu nehmen; führte doch, nach Pietro d'Anghiera (Heyd II, 453), allein Venedig jährlich Waaren im Werte von einer Million Dukaten aus Ägypten aus. Für den Verkehr der Christen in den Fondachi, waren strenge, zum Teil sehr drückende Vorschriften aufgestellt, und christliche Fahrzeuge durften überhaupt erst, nachdem in Kairo durch Brieftauben*) jedesmal die Erlaubnis eingeholt war, Reisende und Waaren in einem besonderen Hafen ausschiffen, wobei eine genaue Durchsuchung und Verzollung stattfand, die sich insbesondere auch auf das mitgebrachte Bargeld erstreckte (Heyd II, 429). Ägypten selbst, und besonders die Reiserouten zum roten Meere, waren für alle Christen vollständig abgesperrt, so dass kein Europäer zur See nach Indien gelangen konnte; die wenigen Italiener (meist Venetianer) und Flamländer, welche zu jener Zeit Indien bereisten, kamen stets auf einem jener Landwege dahin, in deren Bahnen sich der Orienthandel seit dem 13. Jahrhunderte bewegte. Eine Hauptverkehrsstrasse war, nach Heyd, seit der Zerstörung Bagdads durch die Mongolen (1258), die, über Tauris oder Tabris in Adherbeidschan nach Trapezunt am schwarzen Meere führende; der Venetianer Pietro Viglioni liess sich zuerst in Tauris nieder, und sein Testament von 1264 verfügt über Zucker und Schätze aller Art, an denen diese Stadt überreich war; die drei Polo passierten, von China zurückkehrend, 1293 oder 1294 Tauris, und fanden dort viele genuesische Kaufleute vor, welche sogar, um Rohseide zu holen, eine Schiffahrt am kaspischen Meere organisiert hatten. Von Tauris nach Lajazzo in Kleinasien führte ebenfalls eine Hauptstrasse, welche nach Osten ihre Verlängerung über Kaschan und Jesd,

*) Nach Volney („Voyage en Syrie“, Paris 1787) kam die Taubenpost in Ägypten und Syrien erst nach der Mitte des 18. Jahrhunderts ab.

nach Kerman, und über Laristan nach Ormuz am persischen Golfe fand; die Verbindungen zwischen diesen Orten waren regelmässig, und so sicher, dass Johannes de Montecorvino (1291) und Odorico da Pordenone (1320) dieselben, als Missionäre, zur Reise nach Indien und China benutzen konnten; ersterer reiste 1305 auch von Tana (Asow) über Astrachan, am Landwege, nach China, wozu er mit der tatarischen Pferdepost sechs Monate gebrauchte. Aus den Briefen des Missionärs Andrea di Perugia geht auch hervor, dass genuesische Kaufleute im Jahre 1326 zu Zaytun in China anwesend waren, und dort Geschäfte machten; die Reise von Tana nach China kostete zu dieser Zeit für einen Kaufmann mit einem Dolmetscher und zwei Dienern, und einer Wagenladung Waaren von 2500 Goldthalern Wert, ungefähr 420 Goldthaler (= ca. 4000 fr. Goldwert), und zwar sammt Löhnung und Verpflegung. Etwa seit 1340 entzog sich jedoch dieser Überlandweg der Benutzung durch Europäer, teils infolge der Eroberungen Tamerlans, teils infolge der fortschreitenden Mohammedanisierung Zentralasiens; fortan blieben Trapezunt, sowie die Mittelmeerhäfen Kleinasiens, die Sammelpunkte des Orientverkehres, obwohl Letztere schon zur Zeit des Ibn-Batuta (1333) unter dem Drucke der osmanischen Macht zu leiden begannen, deren erste Eroberungen indes noch keine erhebliche Störung des Handels verursachten. Palatia, Satalia, und Candelore (Alaja) standen, ebenso wie die syrischen Häfen, auch in lebhafter Verbindung mit Ägypten, welche zumeist die Genuesen vermittelten; sie exportierten dahin viel Honig, der zu den Lieblingsspeisen des ägyptischen Volkes gehörte (Heyd II, 355 und 441), und empfingen dagegen vorzugsweise Gewürze, Drogen und Zucker.

Dass der Reichtum Ägyptens wesentlich auf dem Handel mit orientalischen Waaren und Zucker beruhe, erkannte in klarer Weise schon Marino Sanuto der Ältere, und in seinem Buche „Liber secretorum fidelium“, das er um 1306 verfasste, und dem Papste, sowie den Königen von Frankreich, England und Sizilien überreichte, um dieselben zu einem neuen Kreuzzuge zu bestimmen, führte er aus, „dass das heilige Land in Ägypten erobert werden müsse“, und dass Ägyptens Wohlstand allein durch Vernichtung seines indo-chinesischen Zwischenhandels, und durch Ablenkung des Letzteren nach den asiatischen Mittelmeerhäfen, gebrochen werden könne („Gesta Dei per Francos“ ed. Bongars II, 22ff.); er forderte daher ein unbedingtes Handelsverbot gegenüber ganz Ägypten, und Einstellung allen Verkehres mit diesem Lande, selbst des durch Gesandte vermittelten, „weil diese häufig durch Geschenke von

Kostbarkeiten, Gewürzen, und Zucker, bestochen würden" (ebd. II. 32). Betreff des Zuckers sagt er (ebd. II. 24): „In den Ländern des Sultans wächst Zucker in grosser Menge, wovon der Sultan und die Sarazenen grosse Einkünfte und Steuern beziehen*); wollten sich die Christen dessen enthalten, so wäre das für jene ein furchtbarer Schaden, während doch die ganze Christenheit schon allein an dem Zucker genug hätte, der in Cypern wächst. Ausserdem wächst aber noch Zucker in Morea, Rhodus, Malta und Sizilien, und würde auch in anderen christlichen Ländern wachsen, wenn man ihn dort baute; es könnte also die Christenheit betreff des Zuckers gewiss zu keinem Schaden kommen."

Der Hauptproduktionsort für Zucker war Unterägypten und das Nildelta. Ibn-Batuta, der Ägypten um 1325 bereiste, schildert den Reichtum an Zucker in Alexandria und Kairo, wo sogar die Klosterherbergen den Reisenden in der Nacht auf Freitag, Zuckerwerk verabfolgten („Reisen" I, 74); „zu Manlawy am Nil", sagt er, „giebt es elf Zuckerfabriken, und die Armen, welche niemand einzutreten hindert, bringen jeder ein Stück ganz heisses Brot mit, das sie in die Zucker-Kochkessel werfen, und ganz mit Zucker durchtränkt wieder herausziehen. Das Land an den Nilmündungen aber ist so zuckerreich, dass von der Stadt Damiette ein Sprichwort aussagt, ihre Mauern bestünden aus Zucker" (ebd. I, 101 und 60). Frescobaldi (1384) rühmt ebenfalls die Menge des Zuckerrohres bei Damiette („Viaggio" 32), sowie den Zuckerreichtum Alexandrias (ebd. 27), „woselbst es mehr Schiffe giebt als in Venedig und Genua", und Kairo's, „einer Stadt die Überfluss an jedem Gut hat, aber vor allem an Spezereien und Zucker" (ebd. 34). Gucci („Viaggio" 282) und Sigoli („Viaggio al monte Sinai", ed. Gargiolli, Florenz 1862, 169) sahen viel Zuckerrohr bei Rosette, und von Kairo sagt Sigoli (ebd. 190): „dort giebt es Zucker in Masse und zwar den besten der Welt, weiss wie Schnee, und hart wie Stein." Ghistele lässt auf der, seiner Reisebeschreibung beigegebenen Ansicht von Kairo, die Zuckerrohrfelder dicht vor der Stadt, am Nilufer beginnen (S. 150), bildet daneben ein, von zwei Ochsen getriebenes Bewässerungsrad ab, und schreibt dazu, mitten in das Bild: „Hic congregant arondines"; „Chi nasse el suchero" (hier erntet man das Rohr; hier wächst der Zucker); in der Ansicht von Rosette (S. 205) breitet sich vor der Stadt ebenfalls ein Zuckerrohrfeld mit der Inschrift: „Sucro

*) Im Jahre 1375 betrug der Kataster Ägyptens nicht weniger als 9,5 Millionen Dinare, jeder zu 13 1/8 Dirhem gerechnet (Abdallatif 594).

canemelli“ aus, und S. 172 bringt noch eine besondere, jedoch wenig gelungene Abbildung dieses kostbaren Gewächses.

Der Ritter Arnold von Harff, welcher um 1496 nach Ägypten kam, schreibt in seinem, in niederdeutscher Mundart abgefassten Pilgerberichte („Die Pilgerfahrt des Ritters Arnold von Harff 1496—1499“, ed. Groote, Köln 1860, 83ff.): „Item von Rosscheto nach Foya am Nil, wo man gar viel Zuckers macht, 40 Meilen ... Wir fuhren den Nil aufwärts, wenn wir guten Wind hatten; ... an diesem Wege liegen acht hübsche Städte, Berynwall, Menya, Motobijs, Deyp, Defena, Deruty, Schandion und Maschera, da macht man gar viel Zuckers ... Bei diesen Städten wächst gar viel von dem Ried oder Rohr, daraus man den Zucker macht, und in jeder Stadt steht ein grosses Haus, darin wird der Zucker bereitet, in der folgenden Weise: Man schneidet das Rohr, das gar süss ist, unten an der Erde ab, und schneidet es zu kleinen Stücken, fingerlang, oder noch kürzer; die wirft man in ein grosses, breites, steinernes Gelass, in dem ein breiter Mühlstein so angebracht ist, dass ihn Ochsen mitziehen, und auf dem unteren Estrich umtreiben, so dass dieser Stein die Stücke völlig zermahlt. Das gemahlene Rohr nimmt man fort, schüttet es in grosse lange Kessel, die neun oder zehn Eimer Inhalt haben, macht darunter ein starkes Feuer, und siedet es, wie man in diesen Landen Salpeter siedet; das Oberste schäumt man immerfort ab, und giesst es in Tonnen oder Fässer. Es heisst dann Zuckerhonig (tzuckerhonich), und man kocht damit dortzulande allerlei Speise, denn Butter hat man allda nicht, weil sie zerschmilzt um der grossen Hitze willen. Was nun zu unterst im Kessel bleibt, schütten sie in spitzige Formen (Duppen), und lassen es darin kalt werden: es gerinnt, und wird zu Zuckerhüten, wie man diese vielfach in alle Lande bringt.“ Um 1500 sah Leo Africanus („Descriptio Africae“, Antwerpen 1556, 265) bei Manlawy elf, bei Kairo siebzehn Zuckermühlen, und auch auf der Insel Bulak bei Kairo befanden sich solche; betreff des Nildeltas sagt er: „Die Einwohner von Derotte sind sehr reich, und besitzen viele Zuckerrohrfelder, die Gemeinde bezahlt dem Sultan 100 000 Serafinen für die Erlaubnis, Zucker zu bereiten; sie haben ein sehr grosses Gebäude, einem Schlosse gleich, in dem die Pressen und Kessel sich befinden, und wo der Zucker bereitet und gesotten wird; die Arbeiter kosten täglich 200 Serafinen an Lohn“ (Ritter 387).

Trotz solchen Reichtumes an Zucker, wurde dieser indessen in Ägypten selbst, ausser seitens der vornehmen Klassen, nicht konsumiert, vielmehr traten Honig und Syrup, als viel wohlfeilere

Ersatzmittel, an dessen Stelle. Honig wurde aus Kleinasien, Kreta, Cypern, Euböa, Morea, und fast allen Mittelmeerhäfen importiert (Sanuto, ed. Bongars II, 24; Abulfeda II, 276; Pasi, „Tariffa dei pesi e misure", verfasst 1503, Ausgabe von Vdg. 1540, 63ff.); die besten Sorten, die aus Bologna, Katalonien, der Provence, und Dalmatien kamen, kosteten in schlechten Zuckerjahren 9—10 Dukaten der Zentner (Pasi 73ff.). Syrup, die beim Zuckerkochen abgeschöpfte, oder beim Umkochen des Zuckers abfliessende Masse, auch Melazzo, Miel de Canamele, Miel sucre, Mel zucarae, Zuccara melitta, oder Melas genannt, wurde hauptsächlich aus Cypern und Sizilien eingeführt (Pasi 55 und 58), und war zur Bereitung der, beim Volke überaus beliebten süssen Speisen, geradezu unentbehrlich.

Einen interessanten Einblick in das ägyptische Privatleben der damaligen Zeit gewähren die Erzählungen „Tausend und eine Nacht"; nach Lassen (IV, 903) sind dieselben, sowohl was den Inhalt, als was die äussere, sog. Schachtel-Form anbelangt, unbedingt indischen Ursprunges. Die indischen Bestandteile sind jedoch vielfach verändert und umgestaltet worden, indem einer ersten, vermutlich aus dem 10. Jahrhundert stammenden persischen Übersetzung und Bearbeitung, später eine zweite, arabische folgte, und schliesslich in Ägypten, wahrscheinlich gegen 1400, die jetzt vorliegende Fassung entstand, in welcher die Märchen auf das Kairo der späteren Mameluken-Zeit lokalisiert erscheinen (Müller, „Der Islam" I, 469; II, 346; „Deutsche Rundschau" 1887; 77). Die Erzählerin derselben, Scheherazáde, ist durch de Goeje mit grösster Wahrscheinlichkeit als identisch mit der biblischen Esther erwiesen worden.

In der „Geschichte der drei Kalender" (Derwische eines gewissen Ordens) erfahren wir, dass, zu einem Schmause, in verschiedenen Läden gekauft wurden: Oliven, Käse, eingemachte Kräuter, Nüsse, Haselnüsse, Zuckerrohr, Zibeben, Pistazien, getrocknete Früchte, Äpfel, Quitten, Pfirsiche, Limonen, Gurken und Orangen, bei einem Zuckerbäcker feines Backwerk und verzuckerte Früchte, ferner, als Gewürze, Moschus, Ambra, Weihrauch und Rosenöl, endlich mit Zucker bestreute Melonen. „Süss wie Zucker war das Lächeln", womit eine edle Dame diese Tafelgenüsse in Augenschein nahm („Tausend und eine Nacht", deutsch von Weil, Sttgt. 1871; I, 57 und 92). In der „Geschichte Nureddins" werden Granatäpfel mit Zucker, Granaten mit Butter, Pfeffer und Zucker, sowie ein kühlendes Getränk aus Schnee, Zucker und Rosenwasser erwähnt (ebd. I, 142, 146, 148), in der „Geschichte des Christen" gebackene Fische mit Honigseim, und Hühner mit Zucker

und Pistazien gefüllt (ebd. I, 163), in der „Geschichte des Küchenaufsehers“ ein Gericht aus Knoblauch mit Zucker, Pistazien und Syrup (ebd. I, 170), und in der „Geschichte des sechsten Bruders des Barbiers“, Datteln und Trauben in Zucker und Moschus eingemacht, sowie Mandelkuchen (ebd. I, 209). In der Erzählung „Der arme Fischer und der Beherrscher der Gläubigen“ gilt es als Zeichen der Unbildung, dass Chalid Zucker mit Rosenwasser für einen Honigtrank hält (ebd. II, 58); Süssigkeiten, eingemachte Früchte, Zucker, und Schüsseln mit fertig zubereiteten süssen Speisen waren am Markte käuflich (ebd. II, 70 und 177), und in den Strassen traf man herumziehende Zuckerbäcker und Honigkuchen-Verkäufer, welche Honig verarbeiteten „zwar nicht von Bienen, jedoch vom Zuckerrohre, der besser ist als Bienenhonig“ (ebd. IV, 325 und 350), sowie Verkäufer von Zibebensaft mit Zucker (ebd. III, 415). Vornehme Häuser besassen Zuckervorrat auf ein ganzes Jahr (ebd. III, 420), und tischten bei festlichen Gelegenheiten verzuckerte Torten und Marzipankuchen auf, „aber auch arme Leute, die einen Sohn bekommen, oder eine Tochter, laden ihre Verwandten wenigstens zu einer süssen Speise ein“ (ebd. II, 310 und 312). In der „Geschichte Ali Schir's“ ist für die gewöhnlichen Leute Reis mit Honig bestimmt, und vom Reis mit Zucker heisst es, „diese Speise ist nicht für Euresgleichen, die ist ein Gericht für Emire“ (ebd. II, 385); auch gezuckerter Wein wird erwähnt (ebd. II, 390), und Zuckerrohr wird häufig roh gekaut oder ausgesogen, und selbst auf Schiffen bundweise mitgeführt (ebd. II, 240).

Während in Syrien, Cypern und Ägypten die Zuckerfabrikation in allgemeinem und fortdauerndem Aufschwunge blieb, hatte sie sich in Sizilien keiner gleich stätigen Entwicklung zu erfreuen, da die, der sizilianischen Vesper (1282), der Entthronung Karl von Anjou's, und der Regierungsübernahme Peter's von Arragonien folgenden Kriege und inneren Zwistigkeiten, das ganze Land verwüsteten und zerrütteten. Die Zuckerrohrkultur, deren ein Reskript Karl von Anjou's gedenkt (Le Grand d'Aussy II, 198), geriet in raschen Verfall, und obwohl der Zuckermarkt von Syrakus 1296 und 1309 noch erwähnt wird (Ritter 403), so nahm doch die Industrie derart an Bedeutung ab, dass 1393 der gesammte Steuerertrag auf 100 Unzen (in jetzigem Geldwerte ca. 3750 Mark) gesunken war, und der König Martin Steuernachlässe gewähren musste, um die Pflanzungen vor völligem Untergange zu retten (Gregorio, „Opere scelte“, Palermo 1845, 753 ff.). Erst unter dem weisen König Alfonso V. (1410—1458), welchem

Sizilien die Wiedererstehung seiner Industrie und Kunst zu verdanken hat, folgte auf diese traurige Periode eine solche des glänzendsten Gedeihens, und zwar, dank der kräftigen Förderung seitens des Königs, mit unerwarteter Schnelligkeit, so dass sich, obwohl seit 1415 für alle ungenügend kultivierten Felder die Steuer herabgesetzt worden war, der Ertrag der letzteren dennoch 1416 bereits wieder auf 1000 Unzen (ca. 37500 Mark in jetzigem Geldwerte) gehoben hatte. Der französische Pilger Caumont, welcher 1418 nach Sizilien kam, schreibt („Voyage d'oultremer en Jhérusalem", éd. La Grange, Paris 1853. 117): „Nun wisset, dass man in dieser Stadt Palermo viel Zucker macht, und dass ich gerne sehen wollte, wie das geschieht. Mein Geleitsmann führte mich also in ein Haus, wo besagter Zucker dargestellt wird; das Zuckerrohr wächst auf den Feldern, und die Stengel sehen aus wie Hanfstengel; sie sind auch diesen ähnlich, jedoch innen voll Mark, und wachsen jährlich zweimal, wie die Leute sagen. Man erntet das Rohr, zerschneidet es in kleine Stücke, und bringt diese in eine steinerne Mühle, an der ein Pferd im Rade ringsum geht, so wie bei unseren Ölpressen*); und wenn es gut zermahlen und zerbrochen ist, wird es mit einer hölzernen Kelter gut abgepresst; aller Saft, der herausläuft, kommt in grosse Kessel, und wird in diesen stark gekocht, auf gewaltigen Öfen, in denen mächtige Holzblöcke brennen. Ist er gut gekocht und durchgesotten, so lässt man ihn durch Leinwandsäcke laufen, und bringt ihn zuletzt in irdene kleine Formen, in denen er kalt wird und gesteht. Sobald er ganz fest ist, so ist er Zucker geworden, und so macht man also den Zucker; dazu gehören aber sehr viele Geräte und Vorrichtungen, die sehr viel Geld kosten."

Im Jahre 1419 gab die Universität Palermo eine Anweisung zur Kultur und Bewässerung des Zuckerrohrs heraus, und 1449 erfand, nach Ranzano, Pietro Speciale die, später „Trappeto" genannte Maschine zum Auspressen des Zuckerrohres (Gregorio a. a. O.); dieselbe bestand aus drei liegenden oder stehenden Walzen, die, nur mit ganz geringen Zwischenräumen, dicht neben einander liefen, und durch ein gemeinsames Treibwerk in Bewegung gesetzt werden konnten; das Rohr wurde zwischen der ersten und zweiten Walze hin-, und zwischen der zweiten und dritten Walze wieder zurückgeschoben, und hierdurch auf einfache, vollständige, und billige Weise ausgepresst. Diese zweckmässige Vorrichtung fand

*) Die Abbildung einer solchen Ölpresse, nach der Bildersammlung „Nova reperta" des Stradanus, s. bei Peters II, 7.

rasche Verbreitung; bei einer Landschenkung, die Alfons V. 1457 machte, heisst es schon, „diese Gegend sei meilenweit mit Zuckerrohrfeldern bedeckt, und habe viele Mühlen und Fabriken, Trapetum oder Trapetazzo genannt“ (Ritter 404). Um 1448 nahm die Zuckerrohrkultur die besten und ausgedehntesten Küstenstriche Siziliens in Anspruch (Scinà, „Topografia di Palermo“, Palermo 1818, 36), und aus dieser Zeit stammen auch die, zum Teil noch jetzt erhaltenen Ortsnamen „Melazzo“, „Mazzara“, „Trappeti“, „Cannetta“, „Mellili“ u. s. w., die sich auch auf der Karte Siziliens von Ghistele (S. 45) zahlreich vorfinden. Zucker-Raffinerien bestanden in Sizilien wahrscheinlich schon seit dem 13. Jahrhundert (Beer I. 192), gelangten aber erst mit Beginn des 15. Jahrhunderts zur vollen Blüte. Ein venetianischer Senatsbeschluss von 1429 sagt: „da sizilische Krystallzucker und Zuckerhüte zollfrei eingehen, und zu jeder Zeit eingeführt werden dürfen, Zucker aus der Levante aber nicht*), da es ferner angezeigt erscheint, alle Zucker in gleicher Weise zu behandeln, so ergeht der Beschluss: dass auch letztere fortan zollfrei sein sollen, und jederzeit, ebenso wie der sizilische Zucker, eingeführt werden können“ (Du Cange VIII. 434b).

Auch in Kalabrien wurde im 14. und 15. Jahrhundert viel Zuckerrohr gebaut (Troili, „Geschichte Neapels“ 1749; Viennot, „Journal des fabricants de sucre“, Paris 1877, Nr. 46—49); als König Alfons 1436 Gaëta belagerte, „diente, ausser dem Getreide, wovon nur wenig vorhanden war, besonders der Zucker als Nahrungsmittel, dessen sich viel in den Waarenspeichern vorfand, und welchen Spinola, der Anführer der genuesischen Besatzung, in kleinen Mengen verteilen liess“ (Fazius, „De rebus gestis ab Alfonso primo“, bei v. Platen, „Geschichte des Königreichs Neapel“, „Werke“ II, 477, Sttgt. 1870).

Ausführliche Nachrichten über den Grosshandel mit Zucker, zu Beginn des 14. Jahrhunderts, enthält Francesco Balducci Pegolotti's „La pratica della mercatura“ (Bd. III von Pagnini's „Della Dezima e delle altre gravezze“, Lissabon und Lucca, 1766); dieses Werk giebt Auskunft über die wichtigen Waaren sämmtlicher bedeutender Mittelmeerhäfen, und über die Münz-, Maass-, Gewichts-, Preis-, Zoll-, Frachten- und Provisions-Verhältnisse derselben, und Pegolotti schrieb es zumeist auf Grund eigener Anschauung, da er, als Vertreter des grossen florentiner Bankhauses der Bardi und Peruzzi, Cypern, Kleinasien, Ägypten, und andere Staaten wiederholt bereist, und daselbst in deren Namen Geschäfte und Verträge abgeschlossen hatte. Von Umfang und Bedeutung

*) Meist bezahlten dieselben einen Zoll von 5% ihres Wertes.

derselben mag es eine Vorstellung geben, dass, als die Bardi und Peruzzi sich 1339 bankerott erklären mussten, ihre Verpflichtungen die, für die damalige Zeit geradezu fabelhafte Summe von 1 365 000 Dukaten betrugen (Peschel, „Abh." 131); ihre Hauptschuldner, deren Zahlungsunfähigkeit sie ins Verderben stürzte, waren die Könige von England und Sizilien, sowie der Johanniterorden, bei welchem allein sie, um 1320, nicht weniger als 575 900 Goldthaler ausstehen hatten.

Über Zucker äussert sich Pegolotti wie folgt (S. 362 ff.; S. 311 ff.): „Vom Hutzucker giebt es verschiedene Sorten: Mucchera, Caffetino, Bambillonia, Musciatto, und Donmaschino. 1. Mucchera ist die beste aller Zuckersorten; er ist am öftesten umgekocht, von weisserer und festerer Masse als irgend eine andere Zuckerart, und in denselben Formen wie Bambillonia, von beistebender Gestalt △, angefertigt; selten kommt etwas davon nach dem Occident, da fast alles für die Tafel und den Hof des Sultans zurückbehalten wird. 2. Caffetino, die nächstbeste Sorte, existiert in zwei Arten; die bessere bildet kleine weisse Brote, und ist wie Mucchera gearbeitet, nur dass die Spitzen oben abgerundet sind, die geringere besteht aus grösseren Broten von länglicherer Form, ist schlechter von Farbe, und zeigt sich beim Durchschlagen nicht ganz weiss, wie die Erstere, sondern an der Spitze dunkelgelb bis rot, ähnlich wie der Farin von Alexandria aussieht. Vor solcher Waare, die auch „(aus Abfällen) zusammengeschmolzene", „pani rifatti" heisst, muss man sich hüten, wenn man die bessere Sorte gebraucht, besonders aber, wenn man den Zucker verschiffen will: denn während die Brote der besseren Sorte hierbei gut und ganz bleiben, zerbrechen die der geringeren Sorte schon beim Einladen, und auf der See, zum grossen Teile, werden ausserdem auch feucht, und sind dann viel weniger wert. 3. Bambillonia reiht sich betreff der Güte dem besseren Caffetino an, ist innen schön weiss, und an Form dem Mucchera gleich. 4. Musciatto, die nächstbeste Gattung, bildet grosse Formen, die wenigstens dreimal soviel wiegen wie die des Bambillonia, und keine Spitzen haben, sondern abgeplattet sind; ihre Masse ist weiss, jedoch weniger fest wie die des Bambillonia, und daher sehr geeignet für die Kaufleute, welche Zucker in Stücken (a ritaglio) verkaufen, denn die Mühe des Zerkleinerns ist geringer als die bei den anderen harten Zuckern, und die Stücke sehen (weil die Masse lockerer ist) bei gleichem Gewichte grösser aus. Der Preis stellt sich erheblich niedriger als der des guten Caffetino, und etwas niedriger, als der des Bambillonia. 5. Donmaschino giebt es in

spitzer Form, wie Bambillonia, und in abgeplatteter wie Musciatto, jedoch stets in kleinen Hüten; die Qualität ist aber stets dieselbe, und die geringste aller Brotzucker."

„Alle Arten Hutzucker sollen aber ganze, gesunde, unbeschädigte, und völlig trockene Brote bilden; ein Brot dem die Spitze fehlt, gilt als zerbrochen, ist aber die Spitze vorhanden, und schön, so darf an anderer Stelle $^1/_4$ oder selbst ein $^1/_3$ fehlen, ohne dass das Brot als beschädigt betrachtet wird. Fehlerhafte Brote werden, wenn sie einige Zeit an feuchten Orten stehen, durch das viele Wasser, das sie aufnehmen, zerfliesslich, und die Masse, die innen und aussen trocken und hart sein soll, wird feucht und mehlig, lockert sich, und fühlt sich wie dumpf gewordenes Mehl an. Wirklich gute Brote müssen fest und trocken sein, gesunde harte Spitzen haben, sich nicht rauh, sondern fein und glatt anfühlen, und je feiner, glatter und kleiner sie sind, für desto schöner und besser gelten sie. In Kellern, an feuchten Orten, und an offener Luft, darf man sie indes nicht aufbewahren, sondern man stellt sie in trockene Räume mit gut schliessenden Fenstern, und verpackt sie von allen Seiten bestens mit dicken, trockenen Strohmatten; so halten sie sich sehr gut, besonders in warmen und trockenen Ländern, während man in kalten und feuchten, die Räume etwas heizen muss."

„Kandiszucker ist desto besser und wertvoller, je grösser, weisser, und durchsichtiger die Krystalle sind, und je weniger Grus diesen beigemischt ist."

„Krystallzucker (polvere di zucchero) giebt es vielerlei, z. B. den von Cypern, Rhodus, Syrien, Cranco di Monreale (d. i. Kerak am toten Meere), und Alexandria. Gekocht werden sie alle zunächst in Hutformen; weil sie aber nicht so oft umgekocht sind wie die Brotzucker, welche (weil sie reiner und fester sind) ihre Form beibehalten, und den Transport aus der einen Gegend in die andere vertragen, zerfallen die Hüte wieder, und lösen sich in Krystallmehl auf, das man Krystallzucker oder Zuckerpulver nennt. Der beste Krystallzucker ist der gute von Cypern; von den (zu seiner Herstellung dienenden) Broten, seien sie oben spitzig oder abgerundet, wird der Kopf, Zamburro genannt, abgehackt, und die nunmehr platten und abgestumpften Brote packt' man zu je sechzehn in Kisten, indem man eine obere und eine untere Lage, jede in zwei Reihen zu vier Broten macht. Zwischen die einzelnen Brote stopft man Bruchstücke, z. B. das Abschabsel von den Broten („bruggia"), — denn selbst wenn man die Formen noch so sorgfältig anfertigt, so zerbrechen sie hin und wieder, oder haften an

den Broten, deren Masse man dann abschaben muss, — oder die Spitzen (zamburri), die man von den Broten abhackt, wenn man sie zurecht schneidet und zum Einpacken vorrichtet. Manche Händler packen aber auch die guten abgeplatteten Brote nur mit guten Bruchstücken und weissem Farin zusammen, ohne Abschabsel, fleckige Spitzen, und dunklen Farin, die sie vielmehr für sich allein verpacken und verkaufen; will man aber, z. B. in Cypern, auf diese Weise einkaufen, sei es Zucker aus einer bestimmten Fabrik (casale), sei es von einem Händler, so muss dies besonders ausbedungen werden, widrigenfalls der Händler alle jene Beimischungen zu machen berechtigt ist. Der Einkäufer muss ferner im Auge behalten, dass die Brote stets mit den Spitzen nach unten verpackt werden, und mit dem Fusse nach oben, weshalb der Verkäufer, wenn man die Kisten besichtigen will, sie stets auf der oberen Seite öffnet, damit man das beigemischte Mehl und die Brotspitzen, welche stets dunkler und schlechter sind als die Füsse, nicht sehen, und davon keinen schlechten Eindruck empfangen soll; die obere Seite erkennt er aber daran, dass an ihr immer die Naht der Leinwand liegt, in welche die Kiste eingenäht ist, und wenn er diese auftrennt, und die Kiste öffnet, so liegen die Brote mit dem Fusse nach oben, die Waare zeigt sich von der besten Seite, und der Zucker, sowie die Krystalle sehen schön aus. Wer aber die Wahrheit erfahren, und vergleichen will, der muss die Brote der oberen Schicht herausnehmen und dann mit der Hand den Zucker vom Boden der Kiste heraufholen, und nachsehen, ob er so ist, wie der obere; denn meistens wird unten das geringste und schlechteste hingelegt. Der Krystallzucker ist desto besser, je weisser und trockner er ist, je besser die Brote sich ganz halten, und je grösser deren Stücke und Bruchstücke sind; vor allem aber muss er weiss, sandig, und ganz trocken sein, was man dadurch prüft, dass man eine Hand voll davon nimmt, die Masse knetet, und dann die Hand öffnet; bleibt jene zusammengeballt, und sieht sie teigartig aus, so ist der Farin feucht, fällt alles wieder auseinander, so ist er trocken. Bei längerem Aufbewahren wird jedoch aller Krystallzucker unansehnlich, missfarbig, zerfliesslich, und verliert fortwährend an Gewicht. — Nach dem Farin von Cypern kommt der von Rhodus, welcher weiss und grobkrystallinisch ist, sodann der von Syrien, welcher weiss, jedoch feinkörniger ist, sodann der von Cranco, welcher ein gutes scharfes Korn hat, und viele grössere Bruchstücke enthält, und zuletzt der von Alexandria; dieser ist der allerschlechteste. und nicht viel besser, als das Brotabschabsel von Cypern."

Was die Grösse der Brote anbelangt, so wog, nach Pegolotti ein grosses Brot Caffetin 1 Rotl 3 Unzen, ein grosses Brot Bambillonia 2 Rotl 1 Unze, ein kleines Brot Bambillonia 1 Rotl 6 Unzen, ein Brot Musciatto 7 Rotl 3 Unzen bis 7 Rotl 7 Unzen, und ein Brot Donmaschino 1 Rotl 6 Unzen. Der, hier jedenfalls gemeinte ägyptische Rotl, war im Mittel, laut Wägung eines 100-Drachmen-Stückes in der Münze von Kairo, gleich einem Pfunde, und die Unze war sein zwölfter Teil (Abdallatif I, 91; Edrisi I, 109 und 368; Makkari I, 357); der cyprische Rotl hingegen wog etwa fünf Pfund (Mas-Latrie III, 90; Pasi 6 und 134). Die Brote wurden in Hüllen aus Palmblättern verpackt, und erhielten am Fusse einen Deckel aus Palmblättern; sodann wurden sie in Leinwand eingenäht. Von Caffetin, Bambillonia und Donmaschino nahm man jedesmal zwei Brote, steckte sie in die Palmhüllen, schob sie, mit einem Palmdeckel als Zwischenstück, aneinander, nähte sie zusammen, wickelte sie in Leinwand, zeichnete diese mit der Marke des Kaufmannes, und nannte das ganze „una coppia di zucchero“ (ein Zuckerhutpaar); Musciatto dagegen wurde, wegen seiner grösseren Form, stets nur in einzelnen Broten verpackt. Die Brote wurden entweder lose per Schiff versandt, oder, bloss mit Hülle und Deckel von Palmblättern, aber ohne Leinwandüberzug, in Fässer verpackt, welche 24 kleine oder 22 grosse Brote Caffetin, und 22 Brote Bambillonia oder Donmaschino fassten; zwischen die Brote stopfte man trockene Zuckerrohrblätter, um deren Aneinanderstossen zu vermeiden. Musciattobrote packte man zu je vier in Kisten, stopfte diese mit Zuckerrohrblättern voll, umhüllte sie mit Baumwolle, nähte sie in Leinwand, und verschnürte sie mit Stricken; ebenso verpackte man Krystallzucker in Kisten oder Fässer. Für das Verpacken und Verschnüren gab es bestimmte Tarife, und die Kisten, Fässer oder Säcke wurden als Tara in Abzug gebracht, und verblieben dem Käufer umsonst (Pegolotti 74, 17, 181); lose verpackte Brote waren, z. B. in Cypern, um ein Drittel teurer als in Kisten oder Fässer verpackte, und zahlten auch höhere Fracht (ebd. 72, 155).

Syrup und Melasse, „Mele di Canna-melei“, „Mele di Cannameli“, oder „Miel di calamale“ genannt*), ein Hauptprodukt Cyperns, wurde in Krügen oder Fässern (barili) verkauft, welche ohne Entschädigung mitgeliefert werden mussten; die Aufbewahrung erfolgte in irdenen Töpfen oder Krügen, zuweilen auch in Holztonnen (ebd. 64, 72, 16, 378).

*) Letzterer Ausdruck findet sich auch bei Mas-Latrie II, 499.

Was die von Pegolotti genannten Zuckersorten betrifft, so ist die Bezeichnung Mucchera, die auch als Mucara, Muscera und Muscarrat vorkommt (s. Pasi 52, 55, 78; Mas-Latrie III, 89), jedenfalls arabischen Ursprungs; in Diez's „Wörterbuch der romanischen Sprachen“, und in Lasinio's „Delle voci italiane di origine orientale“ (Flor. 1887) findet sich dieses Wort nicht vor, nach Lane's, des grossen arabischen Lexikographen Erklärung, bedeutet es jedoch, in bezug auf Zucker, so viel wie „biscoctus“ also „umgekocht“, „durch Umkochen verbessert“. Pasi, der den Mucara Alexandrias, „den man aus Kairo dahin bringt“, und den Mucara von Damiette unterscheidet, erwähnt auch in der That „Mucara di una cotta“ (einmal umgekochter Mucara), welcher Umstand (S. 52, 55, 78), ebenso wie Pegolotti's Angaben, obige Erklärung völlig bestätigt. Caffetino, dessen schon Arnaldus de Villanova („Opera“ 307) gedenkt, leitet Peschel („Abh.“ 132) von Jaffa in Syrien, Sprengel von Caffa am schwarzen Meere ab; Jaffa wird aber nirgends als Erzeugungs- oder Bestimmungsort dieses Zuckers genannt, und Caffa war zwar einer der grössten Häfen des Mittelmeeres, und wetteiferte, zu Zeiten, an Pracht- und Luxus-Entfaltung selbst mit Konstantinopel (Ibn-Batuta II, 358; Manzi, „Viaggio di Frescobaldi“, Rom 1818, und 26 und 33), als grosser Zuckerkonsument wird es jedoch nirgends erwähnt, um so mehr als die benachbarten Völker niemals Zucker verzehrten (Ibn-Batuta II, 365 und 387), so dass derselbe auch nicht Gegenstand eines grösseren Handels gewesen sein kann. Wahrscheinlicher ist es, Caffetino von „caffa“ abzuleiten, welches Wort Geflechte aus Palmblättern (Abdallatif 151), später auch Korb, Sack und Kiste bedeutete (Ricoldus de Monte Crucis, ed. Laurent 121; Pegolotti 311 ff.); jener Name wäre dann in ähnlicher Weise von dem der Verpackung entlehnt, wie unser heutiger Ausdruck „ein Hut Zucker“ aus dem Namen der Palmblattumhüllung „cappello di palma“ (= „Hut aus Palmblättern“) entsprungen ist.*) Bambillonia hat man als Bezeichnung des Erzeugungsortes aufzufassen, es heisst also „Zucker aus Kairo“, ebenso wie Donmaschino „Zucker aus Damaskus“. Was Musciatto anbetrifft, so ist dieses Wort vermutlich mit dem, in der Folgezeit unter den Formen Musquado, Mosquato, Moscado, Moscohado, Moschiado, und dergl. vorkommenden verwandt, welches als „Moscovade“ (ital. moscovata, franz. moscouade) noch jetzt den rohesten Zucker bezeichnet; das spa-

*) Eine Sorte Stärkezucker heisst noch jetzt im Handel kurzweg „Kistenzucker“; dieses ist auch die Bedeutung des in späterer Zeit üblichen Wortes „Cassonade“.

nische „Assucar mascabado“ weist unmittelbar auf das Stammwort „menoscabar“ oder „mascabar“ (= verschlechtern, verringern), und dessen Substantivform „menoscabo“ (franz. méchef, provenç. mescap, engl. mischief) hin; es würde mit dieser Deutung übereinstimmen, dass der Musciatto als der geringste der ägyptischen Zucker bezeichnet wird.

Das Wort „Raffinade“ oder „raffinieren“ gebraucht Pegolotti noch nicht, er spricht jedoch vom Reinigen des Goldes und des Wachses durch Umschmelzen unter dem Namen „affinare“ (S. 197 und 295); das „Re-affinieren“, („refiner“ bei Mas-Latrie III, 218) deutet also auf Reinigung durch wiederholtes Umschmelzen, und dies war auch wirklich der Weg, der zur Darstellung des Feinzuckers eingeschlagen wurde. Je nachdem der Rohzucker ein, zwei, oder drei Mal umgekocht war, erhielt man Raffinaden von geringerer oder grösserer Reinheit und Güte („zucchero di una cotta, di due, tre cotte“); die feinste Waare wurde in der Regel durch dreimaliges Umkochen gewonnen, zuweilen scheint man aber auch vier Umkochungen angewandt zu haben (Mas-Latrie III, 221). In Cypern wurden, neben den runden, vermutlich auch viereckige Brote angefertigt (ebd. III, 89; Herquet 166), und die Bezeichnung „zucchero incotonato“ (Mas-Latrie III, 775 und 777) weist darauf hin, dass man daselbst, vermutlich aus Mangel an Palmblättern, die Zuckerhüte in Baumwollabfälle zu verpacken pflegte.

Der berühmteste Kandiszucker war der aus Bambillonia (Pegolotti 300; Pasi 41 und 136), welcher, seiner Schönheit wegen, häufig als Geschenk benutzt wurde; doch enthielt auch dieser viel Grus, für den man nur ein Drittel des Wertes guter Krystalle bezahlte. Eine schön krystallisierte Sorte Alaun führte den Namen „Alumen zuccarinum“; man bereitete sie durch Klären der heissen Salzlösung mit Rosenwasser und Eiweiss, und Krystallisation in besonders eingerichteten Gefässen (Pegolotti 295; 368). Sie findet sich unter demselben Namen noch bei Pometius (II, 350) erwähnt.

Im Verzeichnisse der Spezereien führt Pegolotti (S. 295 ff.) noch an: Penitti, d. i. Penidium (Fanid), Zucchero rosato und violato (Rosen- und Veilchenzucker), und Confetti, d. h. verzuckerte, oder in Zucker eingemachte Früchte, nach Pasi (S. 55) ein wichtiger Ausfuhrartikel Alexandrias. Marzipan (Pegolotti 320) scheint man besonders in Cypern angefertigt zu haben, da die Gewichte und Preise der Holzschachteln und Deckel daselbst, ausführlich angegeben werden.

Antonio da Uzzano's „La pratica della mercatura" (Pagnini, Bd. IV), bestätigt fast durchaus Pegolotti's Werk, obwohl sie sich auf die Zeit um 1400 bezieht, und über ein Jahrhundert später als jenes abgefasst ist. Von ägyptischen Broten erwähnt Uzzano Muzari (Mucchera) und Bambillonia, sowie „zucchero sodo" d. i. dichten harten Zucker (191 und 85); von Produkten Cyperns: Krystallzucker, den Farin „da sciloppi", welcher aus Syrup (vermutlich aus dem von den Broten ablaufenden) gekocht war (59 und 82), und meist zum Einmachen von Früchten diente, sowie Donmaschino, worunter jedenfalls Brote zu verstehen sind, die in Form und Beschaffenheit den Damascenern glichen; Damaskus lieferte Kandis, Brote und „Donmaschino afatato", d. h. gestampfte Brote, die durch Einstampfen feuchten Zuckers in Brotformen dargestellt wurden, und den aus Füllmasse erzeugten äusserlich ähnlich sahen, an Güte und Haltbarkeit ihnen aber weit nachstanden (114 und 191). Ausserdem erwähnt Uzzano noch die Krystallzucker von Granada und Malicha (Malaga) in Spanien (59 und 191), sowie die von Majolika (Majorka), wo auch schon zur Zeit Pegolotti's (S. 113), Brote, Farine, und Kandiszucker aller Art fabriziert wurden.

Wie aus den Angaben Pegolotti's und Uzzano's ersichtlich ist, spielte der Zucker unter den Handelswaaren der italienischen Seestädte, schon gegen 1300 eine sehr bedeutende Rolle. Reichlicherer Zuckergebrauch soll sich erst gegen Ende des 13. Jahrhunderts in Italien eingebürgert haben, und zwar infolge der französischen Invasionen; „die Erfinder aller eitlen und verderblichen Moden, voll von Üppigkeit, Übermut und Verschwendung", nennt Boccaccio die Franzosen in seinem Kommentar zu der Stelle in Dante's „Hölle" (Ges. 29, 123), worin derselbe den Leichtsinn dieses Volkes schilt (Übers. v. Gildemeister, Berl. 1888, 166 und 170). Von florentinischen Händlern wurde nach Heyd um 1301 bereits regelmässig Zucker aus Famagusta auf Cypern und aus Lajazzo geholt, auch enthält der Zolltarif Modenas von 1306 Zucker (Humboldt, „Krit. Unt." I, 440), und der Pisas von 1305, zählt, nach Bonaini's „Statuti inediti della città di Pisa", Krystallzucker, Caffetino und Bambillonia auf (Bourquelot, „Mém. Acad. Inscr.", Paris 1865; V, 293). Die Zolltarife Florenz's von 1402, Pisas von 1408, Sienas und Genuas von 1400, führen sämtlich zahlreiche Zuckersorten an (Uzzano 26, 59, 78, 191), darunter auch Rosen- und Veilchenzucker, ferner in Zucker und Honig eingemachte Früchte, von denen die ersteren erheblich teurer waren. Im Laufe des 14. Jahrhunderts nahm der Geschmack an Zucker-

werk und Konfekt immer mehr überhand, und Zucker wurde allerorten die gesuchteste Leckerei, und Gegenstand der luxuriösesten Verwendung (Volz 216; Hüllmann IV, 151ff.), so dass Florenz, Bologna, und andere Städte, Luxusgesetze erliessen, in denen Zahl und Beschaffenheit selbst des Backwerkes, genauen Vorschriften unterworfen war. Johannes de Mussis meldet z. B. in seiner „Chronik von Piacenza", dass es bei einem 1350 abgehaltenen Gastmahle „Kapphähne gab, mit Zucker, Mandeln und Gewürzen gefüllt, Eier- und Milchspeisen mit vielem Zucker, Reis, Nüsse, Früchte, und Mandelmilch mit Zucker und Gewürzen, süsse Kuchen und vielerlei Zuckergebäck, und unzähliges Zuckerwerk in vielerlei Form und Zubereitung." Ein Festmahl in Modena, 1347, fand, nach der Chronik des Bazano, seinen Abschluss „mit einem Feldlager, ganz aus Zucker bereitet, über das sich beim Nachessen die Gäste hermachten", und nach Neri di Donato brachten die Sanesen, als Karl IV. 1368 ihre Stadt besuchte, dem Kaiser ein Ehrengeschenk, bestehend in vergoldetem Zuckergebäck und Marzipan (Panis Marci = Markusbrot, eine venetianische, oder eine in Venedig zuerst nachgeahmte orientalische Erfindung). Welcher Wohlstand damals in Norditalien herrschte, geht z. B. aus der Angabe hervor, dass Mailand zu Anfang des 14. Jahrhunderts etwa 200000 Einwohner, und dabei 1000 Weinhäuser, 150 grosse Gasthöfe, 400 Bäcker, und ebensoviele Schlächter besass (Hüllmann IV, 43).

Die wichtigste Stätte des Zuckerhandels war Venedig, dessen Flotten im 14. und 15. Jahrhunderte die Meere beherrschten, und dessen gewaltiges Arsenal bereits Dante's „Hölle" (Ges. 21, 8) rühmt. Aus einem Dekrete von 1334 (Marin. IV, 259) geht hervor, dass Venedig Zucker aus Ägypten, Cypern, Syrien, Sizilien, Morea, Rhodus, und Kreta empfing: „Zucker, gewachsen und gemacht auf unsrer Insel Kreta, darf von den Kauffahrern direkt nach Venedig gebracht werden"; daneben war aber auch viel Honig im Gebrauch, besonders zur Bereitung von Konfitüren: „Honig ist gänzlich steuerfrei, muss aber stets direkt nach Venedig selbst gebracht werden", heisst es in einem Dekrete von 1333 (ebd. IV, 288). Über den Zuckerhandel in Ägypten bestimmt ein Vertrag von 1355 im 7. Artikel: „Zucker soll nicht im Inlande Ägyptens direkt an die Venetianer verkauft, sondern, wie es bisher stets geschah, zunächst nach Alexandria gebracht und dort eingelagert werden" (ebd. VI, 137). Eine Rede des Dogen Mocenigo, welche derselbe 1421, betreff eines, mit Florenz gegen Mailand abzuschliessenden Bündnisses hielt, spricht sich über die Bedeutung des Handels mit diesen Städten und ihren oberitalienischen Bundes-

genossen, wie folgt aus (Marin VII, 153; Romanin IV, 486): „Wir liefern ihnen jährlich 50 000 Ztr. Baumwolle, 20 000 Ztr. Garn, 80 000 Ztr. katalonische und französische Wolle, Gold- und Seiden-Stoffe für 250 000 Dukaten, 3000 Lasten Pfeffer, 400 Bund Zimmt, 2000 Ztr. Ingwer, für 95 000 Dukaten Zucker, für 30 000 Dukaten Nähwaaren, 40 000 Ztr. Farbhölzer, für 50 000 Dukaten Farbwaaren, für 100 000 Dukaten Hanf und Flachs, für 250 000 Dukaten Seife, für 30 000 Dukaten Salz, und der Gesammtumsatz beträgt 29 Millionen Dukaten; auch Verona, Padua und Vicenza beziehen allein 400 Lasten Pfeffer, 120 Bund Zimmt, 1000 Ztr. Ingwer, 1000 Ztr. Zucker und 200 Scheiben Wachs.“

Vielfach wird angegeben, dass das Raffinieren des Zuckers, sowie die Brotform, erst gegen Ende des 15. Jahrhunderts in Venedig erfunden worden sei; obwohl schon Le Grand d'Aussy (II, 198ff.) diesen Anspruch der Venetianer „une anecdote, honorable pour leur patrie“ nennt, so findet sich obige Behauptung doch bei Moseley wieder, der sogar die richtige Angabe Campbell's über den orientalischen Ursprung der Hutform (in „Considerations of the sugar trade“ 1763; 5) ausdrücklich verwirft, ebenso bei Ritter (355), bei Reed (9), in Beckmann's „Anleitung zur Technologie“ (Göttingen 1780, 378ff.), in der Vorrede zu Olivier de Serres (I, Vorr. 92ff.), wo speziell das Jahr 1471 genannt wird, und in vielen anderen Schriften, aus welchen sie in fast sämmtliche neuere Sammelwerke (s. z. B. „Enc. Brit.“ 1887, a. a. O.) unwidersprochen übergegangen ist. Die Quelle des fraglichen Berichtes ist vermutlich bei Pancirollus zu suchen, welcher 1523—1599 lebte (Amari III, 803), zuletzt Professor zu Padua war, und als Instruktion für einen Prinzen das Buch „De rebus perditis et inventis“ schrieb (lat. Übers. von Salmuth, I. Bd., Amberg 1599; II. Bd., Frkft. 1602); in diesem Werke (II, 286) sagt er: „Zucker hat es auch schon früher gegeben, aber er war wenig bekannt und wurde nur in der Medizin benutzt; die Kunst, Zucker zu machen, ist schon vor einigen hundert Jahren erfunden worden, die Kunst, ihn zu reinigen und zu raffinieren, aber erst in unserer Zeit, und zwar durch einen Venetianer, der dabei über 100 000 Goldstücke verdiente, die jedoch sein Sohn, ein Ritter, wieder durchbrachte.“ Die Behauptung, dass die Erfindung der Raffination erst zu Ende des 15. Jahrhunderts gemacht wurde, bedarf als solche keiner ernstlichen Widerlegung, um so weniger, als Pancirollus in derartigen Angaben überhaupt unzuverlässig ist; so z. B. lässt er die Destillation durch Zufall von einem Arzte entdecken (II, 360), den Magneten in Amalfi erfinden (II,

15*

564), den Buchdruck von einem, auf der Fahrt durch die Ostsee nach China verschlagenen Deutschen, dort erlernen (II, 590), und das Porzellan aus einer Mischung von Gyps, Eiern und Hummerschalen bereiten, welche man vorher achtzig Jahre unter der Erde vergraben hält (II, 141). Um die von ihm angegebene Zeit war ferner die Brotform schon so bekannt, dass man sie auch zur Formgebung für andere Materialien benutzte; im Jahre 1510 z. B., beklagten sich burgundische Kaufleute, dass die „Salzhüte“ viel kleiner gemacht würden, als für dasselbe Geld in früheren Zeiten, worauf dann der Gerichtshof von Dijon befahl, die Hüte nicht bloss zu zählen, sondern auch regelmässig zu verwiegen (Le Grand d'Aussy II, 191).*)

Ist nun zwar die Erzählung, in der Form, wie sie Pancirollus wiedergiebt, entschieden unrichtig, so lässt sich doch auch nicht gut annehmen, dass sie völlig aus der Luft gegriffen sei, um so mehr als sie in Padua, demnach in nächster Nähe Venedigs, vorgebracht wurde. Es drängt sich vielmehr die Vermutung auf, dass ihr irgend ein Kern von Wahrheit zu Grunde liegen müsse. Einen Fingerzeig, in welcher Richtung dieser zu suchen sei, liefert der, oben angeführte Kontrakt des Königs Jakob von Cypern mit den Zuckermeistern Berthelemy Cofity und Francesco Coupion (Mas-Latrie III, 218); es heisst nämlich in diesem: „Ein Quintal Füllmasse (boutres), der in Venedig 45 Metra dreimal gekochten Zucker liefert, soll hier in Cypern, wo die Massen besser erhalten sind, mehr Zucker geben.“ Es scheint also, dass man eingekochte Füllmasse nach Venedig brachte, um dieselbe dort zu raffinieren, und dass es sich hierbei nicht um eine neue Erfindung, sondern bestenfalls um eine Nachahmung, wahrscheinlich aber nur um eine glückliche kaufmännische Idee handelte, da geübte Zuckermeister für Venedig wohl ebensogut zu erhalten waren, wie für Cypern. Um 1463, der Jahreszahl jenes cyprischen Anstellungsvertrages, kann dieser Industriezweig demnach in Venedig nicht mehr neu gewesen sein, und da um diese Zeit wiederholt zehnjährige Privilegien für alle, in der Republik neu eingeführten Industriezweige erteilt wurden (Romanin IV, 485), so wäre eine ungewöhnliche Rentabilität desselben leicht erklärlich. Ein Verzeichnis von 1473, weist 142 Künste und Handwerke

---

*) Nach Pometius (II, 332 ff.) wurde das feuchte Salz in runde und viereckige Formen gestampft, wie auch noch Beckmann („Technologie“ 358) berichtet; s. auch Palissy, „Traité des sels“ 1580, und die Angaben des Agricola (1529), bei Peters (II, 136; mit Abbildung).

auf, die in Venedig von 28427 Personen betrieben wurden, und unter diesen finden sich auch die „raffinatori di zucchero" genannt, sowie die „compositori di confetture e galanterie di questo genere", Verfertiger von Konfekt, Eingemachtem und Luxuswaaren in Zucker (Marin VIII, 275).

Mit dem Beginne des 14. Jahrhunderts fiel auch der der venetianischen Seeschiffahrt nach Flandern und England zusammen, während sich dieselbe vor dieser Zeit nicht weiter als bis an die Küsten von Portugal erstreckt hatte (Manzi, „Viaggio di Frescobaldi", Rom 1818, 45); Handelsbeziehungen zu Flandern werden zwar schon 1272 erwähnt, und reichen vermutlich noch weiter zurück, sie scheinen aber keine direkten gewesen zu sein (Marin V, 292), und der Abschluss von Handelsverträgen mit Sevilla, Cadix und Lissabon erst im Jahre 1322, spricht dafür, dass sich auch der Verkehr nach Spaniens Süd- und West-Küste bis dahin keiner besonderen Lebhaftigkeit erfreute (Romanin III, 101). Sanuto besuchte Flandern 1306 (Bongars II, 72), Pegolotti 1315 (S. 256), und schon 1316 wurden die Verträge Genuas, 1320 die Venedigs, mit Brabant und Brügge abgeschlossen (Romanin III, 101). Sleus oder Sluis, der Hafen Brügges, war schon im 9. Jahrhundert bekannt (Hüllmann I, 160), Edrisi erwähnt Brügge als Handelsstadt mittlerer Grösse („Geogr." II, 366), und die mächtigen Schutzdeiche zwischen Brügge und Wissant werden oft gerühmt, u. a. in Dante's „Hölle" (Ges. 15, 3). Durch die Herrschaft Balduins von Flandern in Konstantinopel (1204), in hohem Grade begünstigt, schwang sich Brügge im Laufe des 13. Jahrhunderts zu einem der grössten und wichtigsten Stapelplätze Europas auf (Falke I, 162; Beer II, 171; Sartorius, „Geschichte des Hansabundes", Gött. 1802; I, 251), trat im 14. und 15. Jahrhundert in direkten Verkehr mit Venedig, Genua, Pisa, Marseille, Sevilla, und Lissabon, und war zwischen 1350 und 1450 der „eigentliche Freimarkt des Mittelalters", einer der mächtigsten Geldverkehrs- und Wechselplätze, und die waaren- und schätzereichste Handelsstadt des Nordens. Erst gegen Ende des Mittelalters verlor es diese führende Rolle, einmal, weil das Strafgericht, nach den, beim Tode Karl des Kühnen, und dem Aussterben des burgundischen Mannesstammes ausgebrochenen Unruhen, die mit der Gefangennahme des Kronprinzen Maximilian I. endigten (1488), die Stadt politisch auf das schwerste schädigte, sodann, weil die reich gewordene Bürgerschaft ihr Stapelrecht in so drückender, und die fremden Kaufleute benachteiligender Weise ausübte, dass der grösste Teil derselben den Stapel nach Antwerpen ver-

legte (Falke I, 266; Beer II, 176). Auch die Märkte dieser Stadt, waren jedoch schon gegen 1300 von grosser Bedeutung, und Venedig beschickte 1318, zum ersten Male, die Messe von Antwerpen sogleich mit achtzehn Schiffen (Guicciardini, „Descrizione di tutti i paesi bassi", Antw. 1567, 119; Beer I, 186; Hüllmann I, 370).

Im 13. Jahrhundert gab es in Flandern Zucker aus Ägypten und Syrien, sowie aus Bugia und Marokko (Francisque Michel, a. a. O.), — eine der seltenen Erwähnungen letzteren Produktionsortes; ein venetianisches Dekret von 1333 giebt Vorschriften über den Seetransport von Brot- und Krystallzucker aus Venedig nach Flandern (Marin V, 201; Romanin III, 379). Jedoch war der Zucker um diese Zeit, und auch noch um 1400, eine kostbare Seltenheit; die Zollrolle Brabants von 1315, und die von Holland und Seeland von 1363, führt ihn nicht an, sondern spricht nur von eingemachten Früchten, Gewürzen, und von Honig, einem Haupteinfuhrartikel der Hansa (Sartorius I, 409 und 413; II, 543). In späterer Zeit wird der Zucker in den Waarenlisten, als aus Italien kommend verzeichnet, und es werden auch ganze Schiffsladungen „Zucker, Reis, und Baumwolle" erwähnt.

Für den Handel nach England war im 12. Jahrhundert Mainz der Mittelpunkt, und deutsche Kaufleute, die schon zur Zeit Ethelreds (978—1016) ständig dort verkehrten, waren dessen Hauptträger; Mainzer Kaufleute sind, im Gefolge eines kaiserlichen Gesandten, schon 949 in Konstantinopel nachweisbar (Heyd; Falke I, 68 und 82), und Mainz gehört, neben Basel, Ehingen, Ulm, Augsburg „an der Donau", Worms, Köln, Utrecht, Frankfurt, und Wien, zu den grossen deutschen Städten, welche Edrisi anführt („Geogr." II, 246; II, 367ff.), woraus dessen Bedeutung in genügender Weise erhellt. Zur Zeit der Kreuzzüge nahm der Handel nach England erheblich zu, und wie überall, so begann man auch dort, Geschmack an den Erzeugnissen des Orients zu finden, wozu die häufigen Berührungen mit Sizilien, dessen König Wilhelm II. eine Schwester des Richard Löwenherz zur Gemahlin hatte, nicht wenig beigetragen haben mögen (Schack „Normannen" II, 313).

Nach Rogers („A history of agriculture and prices in England", Oxford 1866—1887) findet sich Zucker zuerst 1264 in einer Rechnung des königlichen Haushaltes erwähnt, und zwar vermutlich Brotzucker, nebst alexandrinischem Krystallzucker (I, 633); 1285 kaufte der Earl Clare zwei Töpfe mit Rosen- und Veilchenzucker (ebd.), und 1264 wird auch Ingwerbrot, d. i. ver-

zuckerter Ingwer, als Geschenk für eine hohe Persönlichkeit genannt (I, 630). Obwohl der Zucker in dieser Zeit ausserordentlich teuer, und ein überaus kostbarer Luxusartikel war, der zuerst, nebst anderen Spezereien, von italienischen Kaufleuten am Landwege (d. h. über den Rhein und die Niederlande) importiert wurde (Rogers I, 66 und 625; Pegolotti 259), so scheint doch sein Konsum ziemlich rasch zugenommen zu haben; hierauf deutet wenigstens eine Stelle der venetianischen Register von 1319 (Marin V, 306): „Tommaso Loredano verfrachtete durch Nicoletto Basadonna 100 000 Pfund Zucker und 10 000 Pfund Kandiszucker im Gesammtwerte von 3180 Lira de grossi; dieser Zucker wurde in London verkauft, für das Geld Wolle eingehandelt, und diese auf zwei Schiffen nach Flandern verladen; Schiffe sammt Wolle wurden aber von englischen Piraten gekapert, und dabei Basadonna getötet.“ Am schottischen Hofe ist 1319 ein Zuckereinkauf nachweisbar (Reed 143ff.), und 1334 wird in London Brotzucker, Caffetin und cyprischer Krystallzucker verkauft (Rogers I, 633), sowie kandierter und eingemachter Ingwer, der während des ganzen Mittelalters eine sehr gesuchte Waare blieb (ebd. IV, 665). Als Erzeugungsort für die guten Zuckersorten werden im 13. und 14. Jahrhundert Alexandria und Valencia, für die geringeren Cypern und Marokko angegeben (ebd. II, 542ff.); als Sorten findet man angeführt: Zucker in Broten, in Kuchen (cake), in Platten (plate), in Stücken (in rock, bei Pegolotti 295ff. pezzi di zucchero), Caffetino, weissen Krystallzucker, und weisses Zuckermehl, ferner Penid und Diapenidion (I, 649). Zuckerhüte kommen erst gegen Ende des Mittelalters häufiger zum Verkaufe, und zwar, nach Reed (S. 9) unter dem Namen „pains de Venise“; das Gewicht derselben betrug anfangs 5—6, später 12—13, zuweilen aber auch 15—16 Pfund; im 15. Jahrhundert werden, ausser den oben genannten Sorten, noch besonders oft erwähnt: Perled- und Almond Sugar (klein- und grosskörniger Zucker), Penedys oder Penettes (Zuckerwaaren aus Penidium), Dragge (Dragées), Comfits (Eingemachtes und Verzuckertes), Cassons, Marmeladen, Zuckerbisquits, Makronen, Amolassarum (Syrup, Melasse), und Marzipan, von letzterem z. B. sieben Pfund als Geschenk für einen Richter (IV, 656, 674ff, 678). Die Preise, auf welche später besonders zurückzukommen sein wird, waren im ganzen sehr hoch, und wurden durch die Transportkosten und die vielen Zölle wesentlich verteuert; so z. B. betrug in Ägypten, allein der Ausfuhrzoll für Zucker, $33^1/_3$% seines Wertes (ebd. I, 148). Die Einfuhr des Zuckers erfolgte fast ausschliesslich durch italienische oder

portugiesische Kaufleute*), besonders seit Letztere, 1303, von Eduard I., Erstere (1325) von Eduard II., Schutzbriefe und Privilegien erhalten hatten; den Zwischenhandel der Niederlande mit England, welchem, seitdem Brügge und Antwerpen in direkter Verbindung mit den italienischen Häfen standen, erhöhte Bedeutung zukam, vermittelte jedoch zu einem grossen Teile auch die deutsche Hansa, deren Mitglieder sowohl in den Niederlanden, als auch, durch einen Freibrief Eduard I., in England, besondere Begünstigungen genossen.

In der englischen Litteratur dürfte eine der ersten Erwähnungen des Zuckers die bei Chaucer (1340—1400) sein, welcher, neben seiner Thätigkeit als Dichter, auch die eines Kaufmannes entfaltete, und z. B. 1372 die Verhandlungen behufs Errichtung einer genuesischen Faktorei in England leitete. In den „Canterbury-Tales" (deutsch von Hertzberg, Hildb. 1866, 171 und 467) heisst es in der „Erzählung des Müllers":

„Mein Honigseim, mein süsses Zuckerplätzchen,
„Wach auf, und sprich zu mir, mein holdes Schätzchen"

und im „Reimgedicht von Herrn Thopas":

„Erst brachten sie ihm süssen Wein,
„Und Meth in einem Becherlein,
„Schön mit Gewürz durchrühret,
„Dann Pfeffernüsse, die sehr fein,
„Süssholz und Kümmel obendrein,
„Mit Zucker wohl kandiret."

Was die italienische Litteratur der nämlichen Periode anbelangt, so findet sich in der „Göttlichen Komödie", in der „Vita nuova" und in den lyrischen Gedichten Dante's (1265—1321). sowie in den Dichtungen des Petrarca (1304—1374), der Zucker nicht genannt, wohl aber kommt er häufig bei den Novellisten jener Zeit vor. Bei Boccaccio (1313—1375) bezeichnet im „Decamerone" (deutsch von Witte, Lpzg. 1859; I, 312) Ferondo sein Weib als „das honigsüsseste, viel verzuckerter als Marzipan" und später (ebd. I, 314) als „honigsüss, kandiert und mit Käse bestreut"; zur Erquickung wird Wein und Zuckerwerk gebracht (ebd. II, 250), es ist von „zuckersüssen Worten" die Rede (ebd. III, 101), und auch verzuckerte Aloëpillen werden einmal erwähnt (ebd. III, 39). Fiorentino (um 1378), dessen Novellen verschie-

*) Ein Gedicht von 1436 „The libell ef english policye" klagt über die Einfuhr von Luxuswaaren aus Venedig und Genua, für welche man Geld, Wolle, Tuch und Getreide ins Ausland gehen lassen müsse (Heyd).

denen Stücken Shakespeares zu Grunde liegen („Kaufmann von Venedig", „Lustige Weiber", etc.), spricht ebenfalls häufig von Zuckerwerk, Konfekt, Eingemachtem, köstlichen Zuckersachen, süssem Backwerk, süssen Weinen, u. dergl., als von etwas Allbekanntem, und bei jeder feineren Gesellschaft ganz Unentbehrlichem (Simrock, „Die Quellen des Shakespeare", Bonn 1872; I, 195, 307, 335).

In Frankreich nahm der Gebrauch von Gewürzen und Zucker zu Ende des 13. und Anfang des 14. Jahrhunderts immer mehr zu, obwohl die italienischen Händler, welche die Einfuhr meist besorgten, die ohnehin hohen Preise dieser Waaren noch mehr verteuerten (Le Grand d'Aussy II, 174). Den ersten Rang unter den Gewürzen nahm der Pfeffer*) ein, der zu dieser Zeit im Grosshandel dieselbe Rolle spielte, wie heute Kaffee, Thee, Baumwolle, u. dergl., so dass „Épicier" und „Poivrier" gleichbedeutend und „cher comme poivre" sprichwörtlich war (ebd. II, 181). Pfeffer, Ingwer, Nelken und andere scharfe Gewürze, dienten hauptsächlich zur Anregung der Verdauung beim Genusse der schweren Speisen, die in vornehmen Kreisen üblich waren, z. B. der gebratenen Igel, Seehunde, Schwäne und Pfauen (ebd. II, 308; Schultz I, 284 und 333). Pfauenbraten stand in so hohem Ansehen, dass eine geläufige Schwurformel lautete: „Ich schwöre bei Gott, bei der h. Jungfrau, bei allen Frauen, und beim Pfau"; ebenso schwur noch 1453 der Herzog von Burgund auf einen Fasanenbraten, einen Kreuzzug zur Befreiung Konstantinopels zu unternehmen**) (Le Grand d'Aussy I, 368; II, 25). Die Gewürze wurden entweder in Form von Saucen genossen, oder man kandierte sie mit Zucker, und ass sie zum Nachtische; der, aus dem 14. Jahrhundert stammende Roman „Triomphes de la noble dame" sagt: „nach dem Braten essen die Reichen zur Verdauung verzuckerten Anis, Fenchel und Koriander", und anstatt „après la table" pflegte man nach höfischer Sitte „après les vins et les épices" zu sagen (ebd. II, 308 und 309). Die Könige hatten einen eigenen Hofbeamten, „Épicier", zur Bereitung solchen Zuckerwerkes (ebd. II, 315); bei der Tafel wurde dasselbe nur dem Könige und den Vornehmsten, in einer,

*) Schon in den, vermutlich aus dem Beginn des 13. Jahrhunderts stammenden „Carmina burana", wird es als Vorzug der Reichen angeführt, dass sie Fische mit Pfeffersauce essen können (ed. Schmeller, Breslau 1883, 44).

**) „Der Pfau gebraten vor ihm stand" heisst es in Wolfram von Eschenbach's „Wilhelm von Orange" (S. 117), und noch Olivier de Serres (1600) versichert, Pfau sei der feinste aller Braten.

in Fächer geteilten flachen Schüssel, „drageoir“ genannt, serviert. Kleinere, sehr kostbare Drageoirs pflegte man, mit verzuckerten Gewürzen gefüllt, in der Tasche zu tragen, und trieb mit denselben den unglaublichsten Luxus; ein Verzeichnis König Karl V. (1364—1380) enthält z. B. 53 grosse und unzählige kleine, aus Gold und Silber gearbeitete, mit Edelsteinen und Email verzierte Drageoirs, und der Charlotte von Savoyen, Gemahlin Ludwig XI, wurden, bei ihrem Einzug in Amiens (1464) und Paris (1467), Drageoirs überreicht, von denen mehrere zwanzig Mark Silber (ca. 1000 Mark in jetzigem Geldwerte) gekostet hatten. Die Verwendung von Konfekt zu Festgaben war übrigens eine allgemeine; nach Gewinnung eines Prozesses beschenkte man damit die Richter (ebd. II, 313), und nicht selten suchte man auch schon vorher ihr Urteil auf solche Weise zu beeinflussen: als z. B. Jean de Beaudricourt, zur Prüfung einer Klage gegen den Statthalter der Provence, von Ludwig XI. 1483 nach Marseille gesandt wurde, beeilte sich der Magistrat, ihm zwölf Büchsen Konfekt und zwölf kleine Zuckerhüte zu überreichen (Viennot, a. a. O.). Die Könige versuchten umsonst diesen Übelstand abzuschaffen; im 14. Jahrhundert verlangten Richter und Advokaten solche Geschenke*), oder deren Geldwert, sogar schon im vorhinein, und wurden hierzu 1402 gesetzlich berechtigt, so dass man um diese Zeit unter „épices“ allgemein ein Geldgeschenk zu verstehen pflegte (Mas-Latrie I, 509); selbst im Parlamente hiess es „non deliberetur donec solvantur species“, d. h. „erst wird gezahlt, dann wird beraten“ (Le Grand d'Aussy II, 313). Die Spuren dieses Gebrauches erhielten sich noch Jahrhunderte lang: in Molière's „Les fourberies de Scapin“ („Oeuvres“, Paris 1869; II, 563) spricht Scapin von den „épices de conclusion“, und in Racine's „Les plaideurs“ heisst es in der 7. Scene des 2. Aktes:

„Il me redemandait sans cesse ses épices,
„Et j'ai tout bonnement couru dans les offices
„Chercher la boîte au poivre ....“

Die Frage ob der Genuss solcher Gewürze einen Bruch der Fastenzeiten vorstelle, beschäftigte viele ängstliche Gemüter; Thomas von Aquino, der mit Unrecht berühmtere Schüler des berühmten Albertus Magnus (1193—1280), entschied dieselbe endlich wie folgt: „Obwohl an sich nährend, werden die verzuckerten Gewürze doch nicht mit der Absicht, sich zu ernähren, sondern nur behufs besserer

*) Bereits bei Juvenal („Satiren“ VI, 119 ff.) sind derartige Naturalabgaben erwähnt, und die Anwalte beklagen sich über deren Dürftigkeit.

Verdauung genossen; sie brechen deshalb die Fasten ebensowenig, wie der Genuss irgend einer Arznei."

Zucker, der zu Anfang des 14. Jahrhunderts grösstenteils durch italienische, meist genuesische oder florentiner Händler, nach Südfrankreich gebracht wurde, gehörte, infolge seines hohen Preises, zu den grössten Luxusgegenständen (Le Grand d'Aussy II, 198ff.; Leber, „Essai sur l'appréciation de la fortune privée au moyen âge", Paris 1847, 53); ebenso wie den Alkohol, von dem Arnaldus de Villanova sagt, „dass man seine Tugenden und Kräfte jetzt zu erkennen anfange", führten auch den Zucker nur die Apotheker regelmässig, und verwandten ihn so vielfach, dass „Apotheker ohne Zucker" sprichwörtlich für Einen war, dem es am Nötigsten fehlte. Ein Hut feiner Zucker „sucre fin d'Alexandrie", galt für ein wahrhaft fürstliches Geschenk, so dass z. B. ein reicher Sünder, St. Dambray, um am Totenbette sein Gewissen zu erleichtern, dem Krankenhaus Hôtel-Dieu drei Hüte Zucker sandte (Le Grand d'Aussy a. a. O.). Auch in den Heiligen-Geschichten dieser Zeit, spielt der Zucker, als eine ebenso reine wie köstliche Speise, seine Rolle; im „Leben der heiligen Lidwina" heisst es: „in der ersten Zeit ihrer Krankheit trank sie, neunzehn Jahre lang, nur ein wenig Zuckerwasser", und „hin und wieder nahm sie ein wenig Zucker oder Kümmel zu sich"; der h. Peter von Luxemburg erquickte sich ebenfalls an Zuckerwasser, und im „Leben des h. Eleazar" wird erzählt: „Von dorther brachte er seiner h. Gefährtin etwas mit, was ihr, als sie das h. Abendmahl nahm, an Geschmack dem besten Zucker gleichzukommen schien" (Du Cange VII, 644b; VIII, 484a, 434b).

Die älteste französische Quelle, die den Zucker im 14. Jahrhundert erwähnt, dürfte ein Brief Philipp des Schönen (1285—1314) aus dem Jahre 1304 sein (Du Cange VIII, 434a); 1312 befiehlt der König, Zucker zur Anfertigung von Konfituren einzukaufen („Ordonnances des rois de France" I, 513; Francisque-Michel a. a. O.), 1313 liess er bei einem Feste Springbrunnen mit gezuckertem Weine, Rosenwasser, und Hippokras laufen (Le Grand d'Aussy III, 195ff.), und aus dem nämlichen Jahre erwähnen die „Ordonnances" auch eine Paste aus verzuckerten Pinien und Ingwer (ebd. II, 326). König Karl IV. (1322—1328) kaufte 1322, zur Bereitung von Syrupen, Arzneien, und Zuckerwerk „succre de trois cuictes" („Ordonnances" I, 761), auch liegen aus den Jahren 1322 und 1333 Nachrichten über den Ankauf von Dragées vor (Leber 74). In den Rechnungen für Humbert, Dauphin von Vienne, stehen, 1333, zwölf Pfund weisser Zucker

angemerkt, ferner ein Ragout aus Fisch, Kapaun, Butter, Eiern und Zucker, und feines Zuckerwerk (Le Grand d'Aussy II, 198ff.; II, 277; III, 267. Lacroix, „Moeurs, usages et costumes du moyen âge", Paris 1877, 178). Im „Ménagier de Paris", einem um diese Zeit verfassten Kochbuche, ist von „succre en pierre", Krystallzucker, und Kandis, die Rede (Lacroix a. a. O.; Littré II, 2, 1067), auch werden Rezepte zur Darstellung des Veilchen- und Rosenzuckers, sucre rosat, rosat vermeil, gegeben; der Roman „Baudouin de Sebourc" spricht von „Ingwer, Zimmt und Zucker", und von einem Zucker-führenden Flusse des Paradieses, auf welchen auch Joinville anspielt, der an anderer Stelle noch bemerkt: „Das ist das Rohr, von dem der Zucker kommt" (Littré a. a. O.; Francisque-Michel a. a. O.). Dass der Zucker in Norden Frankreichs gleichfalls verbreitet war, beweist der Zolltarif der Stadt Mézières von 1350, in welchem es heisst: „le cent de sucre doit 4 deniers" (Laurent, „Statuts et coutumes de Mézières" 1809, 124), und auch in anderen Zolllisten derselben Zeit wird Zucker in Broten, Zucker in Stücken, und cyprischer Krystallzucker aufgeführt (Bourquelot, „Mém. Acad. Inscr.", Paris 1865, V, 293).

Ein Reskript des Königs Johann (1350—1364) von 1353, befiehlt den Apothekern, — und als solche werden auch diejenigen bezeichnet, die eingekochte und in Zucker eingemachte Früchte aufertigen —, zu beschwören, „sie würden stets guten Honig und Zucker vorrätig halten, und nicht mit Honig versüssen, wenn Zucker vorgeschrieben ist", und verbietet ihnen besonders, „guten weissen Caffetinzucker durch Honig zu ersetzen" („Ordonnances" II, 535; Phillippe 20 und 111). Der Verfasser von „Modus et ratio" (1342) schilt auf den Zuckerluxus seiner Zeit, und beschreibt, zum Beweise desselben, ein Festessen bei einem Erzbischofe, wobei sechs verschiedenfarbige Suppen aufgetragen wurden, alle mit Granatkörnern und Zucker bestreut (Le Grand d'Aussy II, 237); auch Taillevant, der Koch Karl VII. (1422—1461), giebt in seinem Kochbuche von 1456 das Rezept zu einer solchen Suppe aus Fleischbrühe, Eiern, Senf, Safran, Rosenwasser, gestossenem Ingwer und Zucker (ebd. II, 232), und Platinus (um 1490) rühmt seine „Goldsuppe" aus gerösteten Brotschnitten mit Eigelb, Weisswein, Rosenwasser, Safran und Zucker, welcher solche Kraft innewohnte, dass Duguesclin, „bevor er zum Kampfe gegen die Feinde zog, drei Portionen derselben zu Ehren der h. Dreifaltigkeit aufass" (ebd. II, 230). Platinus bereitete auch verzuckerte Torten aus Rüben, Kürbissen, Hollunder, Maiblumen, Rosen, Kastanien, Kirschen und Datteln (ebd. II, 277), und Taillevant Reiscrême mit Mandelmilch,

Safran und Zucker, Torten aus Äpfeln und Birnen, und Figuren aller Art, z. B. ganze Hirsche und Schwäne, aus Zucker (ebd. II, 232, 277, 319).

Jeanne d'Evreux, die dritte Gemahlin König Karl V. (1364—1380), hinterliess bei ihrem Tode (1372), nebst allerlei Gewürzen und Spezereien, auch vier kleine Zuckerhüte, jeden von fünf Pfund Gewicht (Leber 94); als Leo von Armenien 1383 Karl VI. besuchte, schenkte ihm dieser unter anderem dreizehn Pfund Zucker (Francisque-Michel a. a. O.); 1389 wurde Isabella von Bayern mit Gaben aus Zuckerwerk aller Art, und einem Hippokras-Springbrunnen, in Paris empfangen (Le Grand d'Aussy III, 195ff.); 1393 weisen die königlichen Rechnungen auf einmal 132 Pfund „Zucurium" auf (Du Cange VIII, 434b), und 1394 sowie 1406 verleiht der König den Verkäufern von Zuckerwaffeln, und den Saucen-Machern, Innungsrechte (Le Grand d'Aussy II, 296, 240, 244): „sucre n'a jamais gâté sauce" war damals sprichwörtlich, und in der That war der Zucker der niemals fehlende Bestandteil der unzähligen, meist aus Pfeffer, Zimmt, Nelken, Paradieskörnern, Muskat, Ingwer und Rosenwasser zusammengesetzten Brühen, die man zu Speisen der verschiedensten Art zu geniessen pflegte. Der Dichter Eustache Deschamps (gest. 1420) erwähnt weissen Zucker als die grösste Ausgabe eines vornehmen Haushaltes, und preist in dem Gedichte „Sur les beautés de Paris" besonders „les épices et ssucres qui s'i font"; auch Chastel spielt mit den Worten „tu ma's cy donné de mos emmiellés, de paroles farcies de sucre" auf diese an, und im „Testament des Pathelin" rät der Apotheker dem Kranken zu feinem Zucker und wohl verzuckertem Gewürz (Le Grand d'Aussy II, 198ff.; Littré II, 2, 1067).

Im Jahre 1447 schloss Jacques Coeur, durch seinen Neffen Jean de Village einen Handelsvertrag mit dem Sultan von Ägypten ab, durch welchen Frankreich dieselben Begünstigungen wie Venedig eingeräumt wurden; als Geschenke des Sultans an Karl VII. (1422—1461), brachte er, nach Matthieu de Coucy, ein Gläschen Balsam, einige Porzellangefässe, eine Schale Ingwer, eine Schale grünen Pfeffer, und einen Zentner feinsten Zuckers mit (Otto, „Buch berühmter Kaufleute", Lpzg. 1869; II, 62. Viennot a. a. O.). Über ein Fest, das dieser prachtliebende König gab, berichten Taillevant und Favin, dass dabei ein halbes vergoldetes Kalb mit Zuckerwerk und Granatkernen, Igelbraten mit Safran und Zucker bestreut, ein künstliches Wildschwein aus Crême und Zucker, Pflaumenkuchen in Rosenwasser, Orangen- und Zitronen-Torte, Löwen und Schwäne aus Zucker, sowie Claret und Hippokras

im Überflusse aufgetragen worden seien (Le Grand d'Aussy III, 274ff.). Als der Herzog Philipp von Burgund 1453 zu Lille verweilte, schmückten die herrlichsten Arbeiten aus Zucker die Festtafel; man sah da eine Kirche, ein ausgerüstetes Schiff, die Burg der schönen Melusine, aus deren Brunnen Orangenwasser in den Schlossgraben floss, einen Wald mit wilden Tieren, einen schneebedeckten Berg, eine Rosenlaube, in der ein Ritter mit seiner Dame koste, und dergleichen mehr; den Schenktisch bildete eine weibliche Statue, aus deren Brüsten Hippokras quoll, und in ihrer Nähe war an eine Säule ein Löwe gefesselt, mit der Inschrift „ne touchez à ma dame."

Als Heinrich VI. von England 1431 Paris besetzte, sprang an der Brücke von St.-Denis gleichfalls ein Brunnen mit Hippokras (Monstrelet, „Chroniques" II, 77), und dasselbe geschah, als König Ludwig XI. im Jahre 1481 in der Hauptstadt einzog, wobei die Brunnen mit lebendigen Sirenen in der von Makart's „Einzug Karl V. in Antwerpen" her bekannten Weise, bevölkert waren (Le Grand d'Aussy III, 199). Bei der Ankunft der Königin Charlotte in Paris (1467), überreichten ihr die Bürger kostbares Zuckerwerk, und einen, mit ihrem Wappen geschmückten, ganz aus Zucker bestehenden Hirsch (Le Grand d'Aussy II, 319). Als die Königin, in deren Rechnungsbüchern noch 1482 „ein Pfund Zucker zum Streuen auf die Torten" vorkommt, 1483 starb, betrug die Apotheker-Rechnung für die binnen zwei Monaten gelieferten Drogen, Gewürze nnd Konfekte, nach jetzigem Geldwerte etwa 3150 fr. (Leber 99); nicht mit Unrecht konnte daher Karl VIII., 1484, eine genaue Revision der Gewichte und Waagen aller derer, die Zucker und Gewürze verkaufen, anordnen, und vorschreiben, „dass wegen der Wichtigkeit der Arbeiten mit Zucker und Konfekten, auf die Einhaltung einer vierjährigen Lehrzeit, und die Anfertigung eines gelungenen Meisterstückes, strenge zu sehen sei" (Phillippe 101 und 115).

Was Deutschland anbetrifft, so nahm dessen Handel mit Italien, namentlich mit Venedig, seit Beginn des 14. Jahrhunderts in erstaunlicher Weise zu (Hüllmann I, 383 und 384; Falke I, 123). Einwohner von Strassburg, des Ausgangspunktes für den Rheinhandel, erscheinen 1335 als Prozesszeugen in Venedig genannt (Simonsfeld II, 67); die Messen von Köln 1335 und Frankfurt 1367, erwähnen „Venediger Gäste", wie auch andererseits wieder Kölner Kaufleute 1336 in Venedig nachweisbar sind (ebd. II, 69); ein in Venedig 1376 auf Lübeck ausgestellter Wechsel ist erhalten (ebd II, 71), und auch Prag und Breslau, sowie schon vorher

Wien und Wiener-Neustadt, standen in lebhaftem Verkehre mit Venedig, und bezogen von dort den grössten Teil ihrer orientalischen Waaren (ebd. II, 71, 72, 80, 49). Während des ganzen 14. und 15. Jahrhunderts galt Venedig als Haupthandelsplatz der Welt, und war „die hohe Schule der süddeutschen Kaufleute", die sich schon 1308 dort „zur Erlernung der Handlung" aufhielten (ebd. II, 39). Die Blüte der oberdeutschen Städte beruhte allein auf diesem Verkehre, welcher, nach Hellwald („Die Kulturgeschichte in ihrer natürlichen Entwicklung", Augsbg. 1877; II, 315) „zur Kulturentwicklung der deutschen Nation ungleich mehr beigetragen hat, als die Handelsthätigkeit und die merkantilen Beziehungen der Hansa"; in der That lässt es sich bezüglich der Hansa (nach Grimm = Schar, Gesellschaft) nicht verkennen, dass nur der Mangel an zentraler Reichsgewalt, die Städte zur Selbsthilfe greifen, und sie in ihrer Verbindung mächtig und kräftig werden liess, dass aber, infolge desselben Mangels, auch die grossartigen Erfolge dieses Bundes allmählich verfallen, und die Beeinflussungen der nördlichen Gebiete durch deutsche Kultur und Sitte, schwinden mussten (Beer I, 242ff.; I, 277).

Auch Venedig erkannte den Wert und die hohe Bedeutung des deutschen Verkehres wohl, und nannte den Fondaco dei tedeschi „das beste Glied der Stadt"; an genauen statistischen Daten über dessen Umsatz fehlt es leider, doch schätzte Morosini (1472) diesen auf mindestens eine Million Dukaten im Jahre, der Pilgerfahrer Fabri aus Ulm bezifferte die im Fondaco erlegten Ausfuhrzölle allein auf jährlich 20000 Dukaten, und Harff (1497) giebt an, dass schon die Gebühren desselben der Stadt täglich an 100 Dukaten eintrügen (Simonsfeld II, 37 und 38). Zu den Hauptgegenständen des Handels zählten Gewürze, namentlich Pfeffer und Zucker; Zucker, verzuckerte und eingemachte Früchte aller Art, grosse Schachteln mit Konfekt, Zitronat, u. dgl., werden häufig als Ausfuhrartikel genannt (ebd. II, 103, 104, 106, 198). Unter den Akten von 1327 findet sich einer über die Rückgabe beschlagnahmter Spezereien, darunter „çucarum", an deutsche Kaufleute (ebd. I, 25); 1392 wird dem Wilhelm Mendel aus Nürnberg zollfreier Umtausch vielen, in die Piave gefallenen und beschädigten Zuckers („multi çuchari guasti") bewilligt (ebd. I, 131), und 1421 wird festgesetzt, dass die Ballenbinder im Fondaco, für die Verpackung jedes Fasses Krystallzucker (polvere di zucharo) den festen Satz von zwei Soldi erhalten sollen (ebd. I, 176). Aus dem Jahre 1378 liegen auch die Akten eines Betrugsprozesses, über die Deklaration mehrerer Fässer Salpeter als Zuckerpulver vor

(ebd. I. 110); da Salpeter ein sehr kostbarer, mit einem hohen Ausfuhrzolle belegter Artikel war, zu dessen Ankauf die Städte, z. B. Nürnberg 1421, eigne Gesandte schicken, und dessen guter Ruf für Venedig so wichtig war, dass die Stadt, bei einlaufenden Klagen über die Beschaffenheit der Waare, zollfreien Rücktransport und Umtausch derselben bewilligte (ebd. I, 170 und 135), so ist hierbei entweder an eine Verfälschung, oder an den Versuch einer Zolldefraudation zu denken.

In Süd- und Mitteldeutschland war der Zucker, während des 14. und 15. Jahrhunderts, in vornehmeren Haushaltungen schon ziemlich verbreitet; ein Beweis hierfür ist das „Buch von guter Speise“, ein zu Anfang des 14. Jahrhunderts verfasstes Kochbuch (Neue Ausgabe, Sttgt. 1844), welches 96 Rezepte enthält, deren Namen, z. B. „griechischer Reis“, „heidnischer Kuchen“, „heidnisches Haupt“, „Mus von Jerusalem“, „griechische Hühner“, vielfach auf orientalischen Ursprung schliessen lassen. Es heisst darin z. B.:

No. 4. „Griechische Hühner“. „Dies sind griechische Hühner: man soll Hühner braten; und ein Fleisch eines Schweines, weich gesotten und gekocht, untereinander; und nimm ein Vierling Rosen dazu; und nimm Ingwer und Pfeffer, und Wein und Essig, und Zucker oder Honig; und siede das zusammen; und versalz' es nit, und gieb's hin.“ — No. 62. „Ein Mus“: „So du willst machen ein gut Fastenmus: so nimm Pfirsiche und dicke Mandelmilch darüber; und siede es wohl in Mandelmilch; und thue dann Zucker darauf. Das Mus soll heissen: von Jerusalem, und das isset man kalt oder warm“ — No. 76. „Einen Blamensir“: „Wer will machen einen Blamensir (d. i. Blancmanger), der nehme dicke Mandelmilch; und Hühner wohl gerupft; und thue das in die Mandelmilch; und rühre das mit Reismehl und Schmalz genug; und Zucker thue genug dazu. Das ist ein Blamensir.“ — Ebenso beschreibt No. 3 einen Blamensir aus Mandeln, Ziegenmilch, Reis, Hühnerbrust (oder in den Fasten Hecht), Veilchen, Schmalz und Zucker; No. 77 einen Blamensir aus Mandelmilch, Eidotter, Reis, Veilchen, Hühnerbrust und Zucker; No. 5 „griechischen Reis“ aus Reis, Schmalz und Zucker; No. 1 eine „Fülle“ aus Mandeln, Kirschen, Reis, Milch, Schmalz und weissem Zucker; die Nummern 24, 71, 72, 74 endlich, verschiedene Mandelkuchen, aus Mandeln, Semmel, Milch, Eidotter, Brot, Schmalz, Reis, Gewürz und Zucker.

Schon bei der Einweihung der Frauenkirche in Weissenfels (1303) wird beim Festschmause, neben Eiersuppe mit Safran, Pfeffer und Honig, und Eierkuchen mit Honig und Weinbeeren, auch ein

solcher Mandelkuchen erwähnt (Klemm IX, 87); 1335 bekamen im Kloster Königsfelden die Kranken „Speise mit Zucker" (Volz 216), 1368 sind Zuckerbäcker in Augsburg nachweisbar (Klemm IX, 156), und 1385 werden beim Amtswahls-Schmause auf der Martinspfarre in Köln, „Kuchen mit Zucker, und in Zucker eingemachte Birnen aus Frankreich" aufgetischt (Hüllmann IV, 155). Am Konstanzer Konzil waren 1414—1418 nicht weniger als 77 „Apotheker" anwesend, um das nötige Konfekt und Zuckerwerk zu liefern (Volz 217); 1445 wird Zucker als Handelsartikel in Wien genannt (Weiss, „Geschichte der Stadt Wien", Wien 1872; I, 228), und bei der Hochzeit Georg's von Bayern mit einer polnischen Königstochter zu Landshut (1475), kosteten die Festessen 55 766 Gulden, und erforderten 207 Pfund Safran, 386 Pfund Pfeffer, 286 Pfund Ingwer, 205 Pfund Zimmt, 105 Pfund Nelken, 85 Pfund Muskat, und 500 Pfund Zucker (Henne am Rhyn, „Kulturgeschichte des deutschen Volkes", Berl. 1886; I, 359; ebd. I, 367, die Abbildung eines solchen fürstlichen Mahles von Michael Wohlgemuth). In ähnlicher Weise ging es bei der Hochzeit des Königs Mathias von Ungarn mit Beatrice von Neapel zu Ofen 1476, her: Die Tafel schmückte ein Baum mit Engeln und Eichhörnchen aus vergoldetem Zucker, und ein ganz aus Zucker bestehender Garten, mit Hecken, Gesträuchen und zahlreichen singenden Vögeln. Aber auch in weniger hohen Kreisen war, gegen Ende des Mittelalters, bei Hochzeiten „eine Collatz von allerhand Schleckwerk, wobei Gebäck und Zuckerwerk allerlei Heiratsfiguren zeigten", allgemein gebränchlich (Rohrbach, „Zeitschrift für Kulturgeschichte" 1856, 64).

In Freiburg i. Br. wird Zucker 1480, als von Nürnberger Händlern aus Jenw (Genua) und Parsalonye (Barcelona) eingeführt, erwähnt (Flückiger, „Dokumente zur Geschichte der Pharmacie", Halle 1876); in Augsburg wurden 1485 bei einem Stadtmahle vier Pfund verbraucht (Volz 217), ebenso in Schweinfurt 1488, und bei der Fastnachts-Mahlzeit in Ulm 1495. In Stuttgart gab 1457 Graf Ulrich dem Meister Johann Kettner Privileginm und Erlaubnis zur Errichtung einer Apotheke, wofern er sich verpflichte, dem Hofe alles nötige Zuckerwerk und Konfekt, das Pfund zu 12 Schillingen zu liefern (Beckmann, „Beitr." II, 505); 1468 wurde eine nene Apotheke konzessioniert, mit dem Auftrage „stets genügend Zucker-Konfekt mit Bisam, Zuckerpenid, und die nötigen Syrupe zu führen" (ebd. II, 506), und auch die Apothekertaxe von 1486 erwähnt Zucker, kandierte Gewürze und Konfekt (Volz 217). Zu Nürnberg, dessen italienischer Handel sich besonders seit den

Tagen der glänzenden Hofhaltung Kaiser Albrecht I. (1300) ausserordentlich entwickelt hatte (Roth, „Geschichte des Nürnberger Handels", Lpzg. 1800; I, 21), war der Luxus, den man mit Zucker und Zuckerwerk trieb, ein so grosser geworden, dass der Magistrat wiederholt, doch allerdings vergeblich, ihn durch gesetzliche Verordnungen einzuschränken suchte, wie solche z. B. das „Nürnberger Hochzeitbuch" von 1485 enthält (Hüllmann IV, 158). Philipp Ulstedt aus Nürnberg gab um diese Zeit auch in seinem „Coclum Philosophorum" Anweisung zur Bereitung der, im Mittelalter so beliebten süssen Würztränke; er beschreibt die Darstellung von Clarêt „durch Macerieren und Filtrieren von vier Pfund Weisswein, 4 Unzen hartem weissem Zucker, 1 Unze Zimmt, 3 Gros Koriander, 2 Gros Gewürznelken, $1^1/_2$ Gros Ingwer, $1^1/_2$ Gros Paradieskörner, $^1/_2$ Gros Zedoar (Zitwer), und 2 Scrupel spanischen Pfeffer", sowie die des kostbaren „Aquavit's Friedrich III.", wozu man 4 Pfund Alkohol, 4 Pfund Malvasier, 16 Pfund weissen Zucker, nebst Zimmt, Ingwer, Muskat, Macis, Zedoar, Zitronen, Galanga, Kubeben, Salbei, Lavendel, Melisse, Iris, Balsaminen, Rosen, Kampher, Rosinen, Feigen, Cichorien, Flieder und Rosenöl gebrauchte (Hoefer I, 474).

Aber auch im Norden Deutschlands war der Zucker nicht unbekannt; in Marienburg, wohin 1309 der Sitz des deutschen Ritterordens, aus Venedig verlegt worden war, versüssten sich schon um diese Zeit die Ordensbrüder den sauren Landwein, der damals in den Weichsel-Niederungen wuchs, mit Zucker (Volz 472), und die Schlossküche war mit kandierten Aromen und Gewürzen, Konfekten und Südfrüchten, wohl versehen (Klemm IX, 88). In Bremen sah man 1376, bei einem Feste des Erzbischofs Albrecht, vergoldetes Zuckerwerk in Gestalt von Häusern mit Türmen, Bergen, Vögeln, Schwänen, und lebensgrossen geharnischten Rittern (Volz a. a. O.); in Danzig war um 1400 Zucker im Grosshandel zu haben (Flückiger, „Dokumente"), und wurde von dort aus auch nach Skandinavien gebracht, wo schon 1328 bei der Begräbnisfeier des Reichsrates Petterson 4 Pfund verbraucht wurden, und im Jahre 1400 ein Feinschmecker empfahl, Kirschtrunk mit Zucker zu versüssen (Volz a. a. O.). In Lübeck ist 1445 „Sucker candigen", gegen 1500 „Suckercandit", „Suckercandy", „Rosenzucker" und „Suckerbannit" (Zuckerpenid) nachweisbar (Schiller und Lübben, „Mittelniederdeutsches Wörterbuch" IV, 459); gegen Ende des Mittelalters exportierte auch Lübeck Zucker nach Schweden, und der König Gustav I. wirft z. B. in einem Briefe seiner Tochter vor, sie habe ihre Krank-

heit durch zu vieles Essen von Zucker selbst verschuldet (Volz a. a. O.).

Bei den deutschen Dichtern nnd Schriftstellern des 14. und 15. Jahrhunderts findet sich der Zucker oft erwähnt (s. Lexer, und Benecke-Müller-Zarncke a. a. O.), so heisst es: „Christ, des Name ist zuckermässig", „Maria, Zuckerstaude, in der der Saft ist aller Süssigkeit", in „Goldschmiede"; „Maria, süsse Zuckerscheibe, Zuckerstücke, von Zuckergeschmack", im „Mariengruss"; „Maria, du Zuckergarten, du blühende Ros' in Zuckers Tau", bei Suchenwirt; „wer nach Gott gedenkt und trachtet, der ist zuckersüss". Demantin von Berthold enthält die Stellen: „Die Magd, der zuckermässig ist ihr Leib", und „die den Zucker von der Minne trägt"; das Altprager Stadtrecht: „Zuckermehl gehört ins Herrenhaus"; die Erzählung „Amicus nnd Albanus": „Jed' siebent Wort war schön und gut, — Und süsser als ein Zuckerhut"; die Kolmarer Handschrift der Meisterlieder: „ihr zuckersüsser Mund", und „ein Weib von zuckersüssen Balsams Geschmack". Bei Oswald von Wolkenstein findet sich „Zuckerspeise", bei Johann von Würzburg „dein zuckersüsser Kuss", bei Heinrich von Neuenstadt „Ihr zuckersüsses Mündelein, Brach mir in das Herze mein", und „dein zuckersüsser Leib hat verdient, dass die Weiber deinen Namen ehren". Auch „Zucker, da Hung (Honig, Syrup) in ist" wird erwähnt, ebenso einige Male Zuckerviolât, von dem z. B. der Fabeldichter Boner (um 1330) sagt: „Zuckerviolâts sollst du dich warnen: das erkühlet dich"; in einem Fastnachtsspiele des 15. Jahrhunderts kommt auch Zucker-Mus vor: „so ess' ich Zuckermus für Haferbrei."*)

Die „Gesta Romanorum" (ed. Oesterley, Berl. 1872), eine zu Anfang des 14. Jahrhnnderts zusammengestellte Sammlung von Fabeln, Anekdoten und Erzählungen, welche als Vermittlerin gewisser weitverbreiteter Sagenstoffe, von unberechenbarer Bedeutung für die gesamte europäische Litteraturentwicklung geworden ist, nennt den Zucker nicht, und auch den Honig nur einmal, in der Parabel des Johannes Damascenus, welche Rückert's bekanntem Gedichte „Es ging ein Mann im Syrerland" zu Grunde liegt; diese Erzählung, von der (S. 739) 31 Versionen angegeben

---

*) Vermutlich aus dem 15. Jahrhunderte stammt auch eine Weihnachtshymne, in der es heisst:

„Lasst uns ein Feur'lein stochen, — Dem Kind ein Müslein kochen,
„Des Zuckers nicht vergessen, — Er wird mit Lusten essen."

(Simrock, „Deutsche Weinachtslieder", Lpzg. 1859, 109).

werden, ist nach Sachau (Albiruni, „India", Vorr. I, 33), ursprünglich eine buddhistische Legende.

Die Dichter zu Ende des 15. Jahrhunderts sprechen öfter von Zucker; so z. B. heisst es in dem, 1494 gedichteten „Narrenschiff" des Sebastian Brant (übers. von Junghans, Lpzg., 153) im Absatze „von Köchen und Kellnern":

„Mit Kochen, Sieden, Braten, Beizen,
„Mit Rösten, Backen, Pfefferbrei,
„Mit Zucker, Gewürz und Specerei,
„Bereiten Trank wir und Gericht."

Auch von Süsstränken und Würzwein spricht der Dichter, und beschwert sich im Absatze „von Falschheit und Betrug" (S. 196) barüber, dass

„Den Wein lässt man nicht rein mehr bleiben,
„Thut viele Fälschung mit ihm treiben:
„Salpeter, Schwefel, Todtenbein,
„Pottasche, Senf, Milch, Kraut unrein,
„Stösst man durch's Spundloch in das Fass."

Dass diese und ähnliche Klagen nicht unbegründet waren, bezeugen die Bemühungen der städtischen Behörden aller Länder aus dieser, nnd auch schon aus viel älterer Zeit, ihnen erfolgreich vorzubeugen. So z. B. besassen Augsburg, Regensburg, Ulm und Mailand schon 1104 eine Lebensmittelpolizei (Haeser I, 810), Augsburg 1155 und Nürnberg 1290 eine Wein- und Bierkontrolle (Peters II, 199), und Nürnberg 1150, Regensburg 1306 eine Gewürzrevision (Falke I, 268ff.; Peters II, 215). In Paris wurde seit 1320 der Handel mit Gewürzen, Getränken, Butter, Fleisch, Mehl und Brot, amtlich überwacht (Hoefer I, 505), ebenso in Barcelona seit 1372 der Verkauf von Gewürz, Pfeffer, Indigo und Safran (Hüllmann IV, 80). In London bestand 1329, in Frankfurt 1360 eine Kommission „zur Verhinderung der Weinfälschung mit Alaun, gebranntem Kalk, und Branntwein" (ebd. IV, 51); mit besonderer Strenge verfuhr die in Nürnberg 1441 eingesetzte Kontrollbehörde: 1444 wurde Jobst Finkener, 1456 Hans Kölbele, Lienhart Frey, und eine mitschuldige Frau, samt ihren gefälschten Gewürzen verbrannt (Roth a. a. O. IV, 223).

Auch auf die Apotheken, deren im 14. Jahrhunderte viele errichtet worden waren, z. B. 1318 in Hildesheim, 1324 in Berlin, 1350 in Nürnberg, 1373 in Hamburg (Haeser I, 847; Peters I, 13ff.), wurde die amtliche Überwachung ausgedehnt; Ulm hatte 1436 eine „Apothekenschau" (Klemm IX, 203), Nürnberg 1442 und 1489 (Roth a. a. O. IV, 111; Peters I, 132), Augsburg

1507 (v. Stetten a. a. O. 243). Meistens waren indessen diese Apotheken nur Depots von Syrupen, Gewürzen, eingemachten Früchten, gewürzten Alkoholen und dergl., und die Apotheker mehr Zuckerbäcker als Drogisten (Hoefer I, 507), wenn sie es nicht, wie häufig in Deutschland, vorzogen, überhaupt nur den Händler zu spielen, und die Mittel fertig bereitet aus Italien zu beziehen (Sprengel II, 677). Als 1492 in Halle die erste Apotheke eröffnet wurde, setzte der Magistrat in den Kontrakt, „dass zu den zwei Kollazien zu den Fasten, auf unser Rathaus acht Pfund guten konfizierten Zuckers, als zu solchen Kollationen ehrlich und ziemlich, abzuliefern sei" (ebd. II, 677); von der Stuttgarter Apotheke wurde schon oben ähnliches berichtet, und noch 1491 erhielt sie die Erlaubnis, auch Lebküchnerei zu betreiben, weil sie sonst nicht genug Absatz habe, um bestehen zu können (Beckmann, „Phys.-Ökon. Bibl." XI, 229).

Die Apotheken waren strengen Taxen unterworfen, von denen die im „Landbuche" Kaiser Karl IV. (1347—1378) eine der ältest-erhaltenen ist; in derselben werden Zucker „von allen Arten", Diapenidion, Rosenzucker, Rosen- und Veilchensyrup, sowie „alle anderen Syrupe" angeführt (Haeser I, 809); die Heidelberger Apotheker-Ordnung von 1471 enthält gleichfalls Zucker-Syrupe, während in der sogenannten „Frankfurter Liste" von 1450, einem der ältesten und vollständigsten, 327 Drogen aufzählenden Verzeichnisse, der Zucker auffälligerweise gänzlich fehlt (Flückiger, „Die Frankfurter Liste von 1450", Halle 1873; 4 und 49).

Was die wissenschaftliche Litteratur des 14. und 15. Jahrhunderts betrifft, so stehen an deren Spitze die grossen Kompendien des Simon Januensis (gest. 1303) und des Matthaeus Sylvaticus (gest. 1342); der Erstere verfasste ein wichtiges, und noch heute unentbehrliches Wörterbuch zum Vergleiche der arabischen, lateinischen und griechischen Nomenklatur, der Letztere die „Pandectae medicinae", eine reichhaltige, alphabetisch angeordnete Sammlung aus Avicenna, Serapion, Ibn-Mássawaih, der arabischen Dioskorides-Übersetzung, und anderen arabischen Schriften ausgezogen (Haeser I, 707 und 708; Meyer IV, 161 und 175). Beide Werke enthalten Vieles über Zucker. Um diese Zeit begann übrigens bereits die Bekämpfung des arabischen wissenschaftlichen Systemes, und seiner scholastischen Methode; schon Roger Baco (1215—1300), als ein, das ganze Wissen seiner Zeit umfassender Geist, „Doctor mirabilis" genannt, ist ein Gegner des arabischen Autoritätsglaubens und lehrt die Erkenntnis der Natur durch das Experiment (Haeser I, 715; Kopp, „Beitr." III, 89); noch feind-

licher aber ist den Arabern Petrarca gesinnt, der sie mechanische Nachbeter und blinde Verehrer selbstgemachter Götzen schilt, und ihnen die Denkweise des klassischen Altertumes gegenüberstellt, um welches er, sowie Boccaccio, durch Erhaltung der schriftlichen Überreste, und Pflege der griechischen Sprache, sich unsterbliche Verdienste erwarben (Meyer IV, 209 und 213).

Aus der Zeit zwischen 1442 und 1458 stammt das „Kompendium" des Saladin d'Asculo (Hanbury, Science Papers, 1876, 358), welches genaue Vorschriften über die Bereitung und Aufbewahrung der Arzneimittel enthält; Saladin kennt die gährungshemmende Eigenschaft konzentrierter Zuckerlösungen, er konserviert Butter und Fette durch dichtes Bestreuen mit Zuckerpulver, auch berichtet er, dass Manna mit Zucker und Stärke gefälscht werde, wofür ein Apotheker zu Neapel 9000 Dukaten Strafe habe zahlen müssen (Sprengel II, 676; Hoefer I, 491).

In Deutschland verfasste Konrad von Megenberg 1349 sein „Buch der Natur", das erste deutsch geschriebene Handbuch über Naturgeschichte und Astronomie (Scherer, „Litg." 237), grösstenteils eine freie Bearbeitung des Cantiprato. Vom Zucker heisst es darin (ed. Pfeiffer): „Der Zucker ist an Kraft warm und feucht, aber der weisse ist besser als der gelbe" (426, 15); „Zuckerrosât macht man also: röste Rosenblätter wohl mit Zucker am Feuer, thue es hernach in ein Glas, setze es an die Sonne dreissig Tage, rühr' es gut durch, alle Tage, mit einem Löffel, mische es gut durcheinander, und vermache das Glas oben, indes es an der Sonne steht" (345, 1); „der Zuckerrosât hat eine Kraft zu kräftigen und zu sänftigen" (345, 7); „aus den edlen Rosen soll man Rosenhonig machen, Zuckerrosât, Rosenöl, Rosensyrup, und Rosenwasser" (346, 22). Auch vom „Mischen der Kastanien mit Zucker" berichtet Megenberg (343, 21), und ebenso erwähnt er den Zucker in einigen sprichwörtlichen Redensarten.

ZEHNTER ABSCHNITT.

Der Zucker im Zeitalter der Entdeckungen.

In der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts traten rasch hinter einander die weltbewegenden Ereignisse ein, die, indem sie durch Umwälzung der wichtigsten politischen und ökonomischen Beziehungen, durch Erschliessung bisher unbekannter Wege und Gebiete, durch Eröffnung ungeahnter Quellen des Wissens und des Wohlstandes, die mittelalterlichen Zustände in die der Neuzeit hinüberleiteten, eine völlige Wandlnng der seit Jahrhunderten gefestigten Verhältnisse anbahnten, und der Entwicklung Europas nene und weitere Ziele steckten.

Der erste grosse Scblag, der die alte Gestaltung des Handels auf das tiefste erschütterte, war der Fall Konstantinopels (1453), welches der, seit fast zwei Jahrhunderten anwachsenden, nnd in immer bedrohlicherer Weise eingreifenden osmanischen Macht, nach langem, von keiner Seite rechtzeitig unterstütztem Widerstande, endlich erlag; wurde auch die Stadt nicht zerstört, sondern nur geplündert, und schlossen auch die Sultane sofort Handelsverträge und Kapitulationen mit Venedig, Genua, Florenz, und anderen Städten, so war doch die Blüte dieses einst weltbeherrschenden Marktes gebrochen, und die, für die damalige Zeit nnerhörte Grösse der Verluste, die sich z. B. allein für Venedig auf über 300000 Dukaten beliefen, ragt als letztes trauriges Wahrzeichen derselben empor. Dem Falle Konstantinopels folgte der Trapezunts (1461), und der kleinasiatischen Handelsstädte, zuletzt Candelores (1471), sowie die Eroberung der, meist genuesischen Kolonien im schwarzen Meere, darunter Tana (Asow), so dass binnen etwa zwanzig Jahren die sämtlichen Hauptstrassen nach Innerasien, Indien nnd China zerstört, und als Bahnen des Handels, dem sie seit mehr als einem halben Jahrtausend gedient hatten, vernichtet waren (Heyd a. a. O.).

Während diese Ereignisse speziell den Zuckerhandel nnr indirekt, durch Sperrung einer Anzahl der wichtigsten asiatischen Sammelhäfen, und Entgang des reichen Absatzgebietes im griechischen Kaisertume schädigten, begann derselbe zunächst, nnter dem Einflusse der unerwartet raschen Entwicklung einer zuerst

unterschätzten Konkurrenz von Westen her, den Anfängen einer völligen Umgestaltung entgegenzugehen.

Die kanarischen Inseln waren unter dem Namen „Insulae fortunatae" bereits den Römern bekannt, und Plinius sagt bei seiner Beschreibung derselben („Hist. nat." VI, 37), dass noch weiter im Ozean auch andere Inseln liegen sollen, darunter die von Juba als „Purpurinseln" bezeichneten, — so benannt, weil die, auf ihnen gedeihende Orseille-Flechte den schönen roten Farbstoff lieferte, dessen schon Horaz, („Episteln" II, 2, 181) gedenkt. Die älteren arabischen Geographen schrieben über diese Inseln nur auf Grund der antiken Berichte, und erst Edrisi („Geogr." I, 104) scheinen neuere Beobachtungen vorgelegen zu haben; im 13. Jahrhunderte wurden durch den lebhaften Verkehr südeuropäischer Hafenstädte, besonders Barcelonas, mit Tunis, Marokko, und Fez, nähere Kenntnisse über die westafrikanische Küste verbreitet (Beer I, 214), und gaben Anlass, Entdeckungsfahrten in dieser Richtung zu unternehmen. Nach Petrarcas 1346 verfasstem Werke „De vita solitaria" (lib. 2, cap. 3), wurden hierbei um 1300, die kanarischen Inseln durch eine genuesische Flotte neu entdeckt; Alfonso IV. von Portugal sandte 1335 gleichfalls Schiffe nach den „wiedergefundenen Inseln", 1341 folgte eine neue Expedition dahin, von der auch Ibn-Chaldun meldet (Abulfeda II, 265), und seither wurden häufige Fahrten unternommen, um Sklaven, Drachenblut und Orseille zu holen, denen aber erst 1402 eine dauernde Besitzergreifung folgte (Peschel, „Entd." 47ff.; „Erdk." 175). Gegen 1350 fanden auch italienische, vermutlich genuesische Seefahrer, die Azoren und die Gruppe von Madeira (Ilha da Madeira = Isola do legname, Wald- oder Holzinsel) auf, welche die medizeische Karte von 1351 (s. deren Abbildung bei Peschel, „Erdk." 177), sowie die katalanische von 1375, bereits enthält. Nach 1400 besiedelten die Portugiesen diese Inseln, brannten die Wälder nieder, und fanden das Klima so geeignet, den Boden so fruchtbar, dass Heinrich der Seefahrer (1394—1460) auf den Gedanken geriet, denselben durch Anbau edlerer Kulturpflanzen, besser als bisher auszunutzen. Er liess deshalb, wie Barros berichtet, „Reben aus Cypern und zugleich Zuckerrohr, und in der Verarbeitung desselben erfahrene Meister, aus Sizilien nach Ilha da Madeira bringen"; dies geschah im Jahre 1420, uud das Zuckerrohr gedieh in Madeira so ausgezeichnet, dass das, vom Prinzen Heinrich dem Christus-Orden zugewiesene Fünftel des Ertrages, schon nach wenigen Jahrzehnten mehr als 60000 Arroben*) be-

*) Arroba, vom arabischen Roba', heisst „ein Viertel", und speziell als

trug (Peschel, „Abh.“ 133; Volz 220). Zur Zeit Alfons V. von Portugal (1448—1481) waren die Ernten schon sehr bedeutend, und die Voraussagung des Venetianers Cadomosto, welcher 1455 in Madeira nur 800 Einwohner fand, und 400 Ztr. Zucker darstellen sah, „man werde daselbst bald viel mehr Zucker, ja so viel als man nur haben wolle, gewinnen“ (Ramusio I, 97), traf so rasch zu, dass zu Ende des Mittelalters plötzlich Zucker in nie gesehener Menge auf den europäischen Märkten erschien, portugiesische Barken denselben bis Pera, Venedig und Genua brachten, — wo z. B. 1490, Ludwig Rottengatter aus Ulm von Spinola 450 Madeira-Brote im Gewichte von 3183 Pfunden kaufte, — und der Preis des Zuckers mit unerwarteter Schnelligkeit zu sinken begann (Heyd a. a. O.). Auch auf den kanarischen Inseln wurde, vermutlich schon vor 1490, der Zuckerrohrbau eingeführt, und der englische Faktor Thomas Nicols sah 1526 auf der grossen Canaria 12, auf Teneriffa 11, auf Gomera 1, und auf Madeira 16 Zuckermühlen (Peschel, „Abh.“ 133). Im Jahre 1444 nahmen die Portugiesen die Azoren, 1456 und 1462 die beiden Gruppen der Capverdischen Inseln, und 1472 die Inseln St. Thomas, Principe und Annobon, im Meerbusen von Guinea in Besitz; auch auf diesen Letzteren gedieh das Zuckerrohr vortrefflich, es wurden Zuckermeister aus Madeira dahin gebracht „um bessern und härtern Zucker zu machen“ (Ramusio I, 116), und als der portugiesische König Johann II. 1492 eine grosse Anzahl Juden aus Portugal auswies, liessen sich diese auf St. Thomas nieder, begannen die Plantagenwirtschaft im Grossen zu betreiben, so dass sie mehr als 3000 Negersklaven beschäftigten, und errichteten zahlreiche Zuckerfabriken (Knapp, „Der Ursprung der Sklaverei in den Kolonien“, Archiv für soziale Gesetzgebung und Statistik, 1889, 129ff.). Um 1550 fuhren schon ganze Zuckerflotten dahin, und sechzig Plantagen, mit Zuckermühlen und Siedepfannen wohl versehen, produzierten, wie der an den König entrichtete Zehnten ausweist, jährlich über 150000 Arroben Zucker, meist in Broten von 15—20 Pfund Gewicht (Ritter 397)

Über die Art der Fabrikation, welche natürlich der sizilischen nachgebildet war, berichtet Manardus von Ferrara (1462—1536), auf Grund mündlicher Mitteilungen aus portugiesischer Quelle, Folgendes („Epist. Medicinal.“, lib. 2): Das Rohr wird zerkleinert, zerstossen oder ausgekocht, in grösseren Betrieben aber ausgepresst, der Saft geläutert, abgeschäumt und eingedickt, und die rohe Füll-

Viertel des Kintars (span. Quintals), ein Gewicht von 25 Pfund (Makkari I, 344 und 500).

masse vom Syrupe, den man ablaufen lässt, getrennt; der Zucker wird in der Regel dreimal umgekocht, wobei er jedesmal reiner und besser wird, und nach dem dritten Kochen hart, sehr weiss und glänzend erscheint; um Kandis „hell und durchsichtig wie Alaun“ zu machen, kocht man ihn jedoch vier bis fünfmal um. Je nach der Anzahl der Kochungen erhält man Zwischenstufen von verschiedener Qualität; so gut und preiswürdig wie die „schneeweiss glänzenden, beim Klopfen klingenden, $1^1/_2$ Pfund schweren Valencia-Brote“, ist keine derselben, doch kommen die Madeira-Brote von 6 bis 10 Pfund Gewicht gleich nach diesen; die 10 bis 12 Pfund schweren Canarien-Brote sind weit geringer, nicht ganz weiss, und wenn man schlechtere Sorten kauft, auch innen rötlich, und syruphaltig. Solche Waare ist zerfliesslich, zur Anfertigung trockener Konserven unbrauchbar, und lässt oft schon während des Transportes einen dicken Syrup abfliessen, der manchmal, mit Zucker-Klärschaum und dergl. zusammen, nochmals umgekocht wird.

Die schlechtesten Brote, „obwohl sie auch mittelst Holzasche raffiniert wurden,“ waren die von St. Thomas; selten waren sie längere Zeit haltbar, und spätestens im dritten Jahre pflegten sie zu zerfliessen (Ritter 397; Pancirollus II, 187 ff.; Gorräus 408).

Der grosse Nutzen, den die ganze Kette der westafrikanischen Inseln den Portugiesen gewährte, und die Häufigkeit der, infolgedessen oft wiederholten Fahrten dahin, trug nicht wenig zur besseren Kenntnis der Westküste Afrikas, und zur Lösung des Problems von der Umschiffung dieses Weltteiles bei. Die grossen Geographen des Altertums hatten nie an dieser Möglichkeit gezweifelt, und ganz abgesehen von der Umschiffung auf Befehl des Königs Necho (610—594 v. Chr.), die Herodot als wirklich ausgeführt berichtet (II, 158; IV, 42), während sie in neuerer Zeit wieder als unsicher betrachtet wird (Götz 236), wurde es stets als bestimmte Thatsache angesehen, dass der indische mit dem atlantischen Ozean zusammenhänge*); selbst ein, rein praktischen Zwecken dienendes Werk, wie der „Periplus“, bemerkt im 18. Absatze: „Das Weltmeer erstreckt sich, im Westen und Süden umbiegend, rings um Afrika, und vereinigt sich mit dem abendländischen Ozean.“ Den Lehren des Aristoteles, Strabo (I, 2, 26; XVII, 3, 1) und Eratosthenes entsprechend, halten auch die arabischen Geographen, Massudi, Albettânî, Albiruni, Istachri und

*) Schon Alexander der Grosse wollte z. B. aus Indien den Seeweg rings um Afrika zur Heimkehr wählen (Arrian, „Anabasis“ V, 26; VII, 1; Strabo XVII, 3, 1).

Ibn-Haukal, Afrika für umschiffbar, jedoch für viel kürzer als es in Wirklichkeit ist. Abulfeda, welcber die, scbon nach Strabo (I, 1, 21; II, 5, 10) „jedem Gebildeten geläufige“ Kugelgestalt der Erde lehrt, sie in der noch heutigen üblichen Weise begründet, und aus ihr sogar theoretisch den Datum-Gewinn oder -Verlust bei Reisen rings um die Erde ableitet, — eine Erscheinung, die den ersten Weltumseglern (1522) völlig unerklärlich war —, sagt gleichfalls ausdrücklicb, der indische Ozean hänge mit dem atlantischen Meere zusammen („Geogr.“ I, 279 und 290; II, 3 und 15), und scbildert die Sternbilder, die man bei der Fabrt nach dem Süden aufgehen sebe. Solcbe Sternbilder, die allgemein erst im Zeitalter der Entdeckungen bekannt wurden, finden sicb in der That auf den, mebrfach erbaltenen arabischen Himmelsgloben, die in grösserer Näbe des Äquators entworfen waren, abgebildet, und es erklärt sich hieraus z. B. deren Erwähnung bei Dante; kann auch die berühmte Stelle betreff des „südlicben Kreuzes“ („Fegefeuer“ 1, 21) möglicherweise nur symbolisch gemeint sein (s. ebd. 31, 102), so ist doch diese Annahme angesicbts der ausserordentlichen kosmographischen Kenntnisse Dante's, keinesfalls notwendig, wie schon seine Voraussetzung der Kugelgestalt der Erde beweist, aus welcber allein ganze Stellen seines Werkes (z. B. „Hölle“, Ges. 34, 100ff.) verständlich sind (Peschel, „Erdk.“ 181; „Abb.“ 57).

An Versucben, die von den alten und arabischen Geographen gebotenen Aussichten zu verwirklichen, bat es seit dem früben Mittelalter nicht gefeblt; Edrisi bericbtet von den, aus Lissabon 1147 ausgefahrenen, und bei der Erforscbung des Ozeans verunglückten Almagrurim (= die in ihren Hoffnungen Betrogenen), die Genueser Vivaldi und Theodosio Doria verschollen bei ihren, 1281 und 1292 unternommenen Westschiffahrten*) nach Indien, und ebenso erging es den Gebrüdern Zeni, welche 1380 zu gleichem Zwecke Venedig verlassen haben sollen (Edrisi 1, 104, 201; II, 27. Humboldt, „Krit. Unt.“ I, 46 und 393); aucb von Seefahrern der reichen Handelsstadt Dieppe wird berichtet, sie seien 1364 bis an den Senegal und die Sierra Leone vorgedrungen (Leber 30). Die Karten des Edrisi (1154) und Marino Sanuto (1320) zeigen Afrika mit einer Südspitze ver-

*) Aristoteles sagt bereits, dass nur die Grösse und Unwegsamkeit des Ozeans, die Erreichung Indiens durch eine Fahrt von Spanien aus nach Westen, erschwere; die zurückzulegende Entfernung unterschätzt er weitaus, und führt, als Beweis für die Nähe und die Ähnlichkeit der afrikanischen West- und der indischen Ost-Küste, die Thatsache an, dass sowohl in Indien als in Westafrika Elefanten vorkommen (oder damals noch vorkamen).

sehen (s. die Abbildung in Peschel's „Erdk." 191), die jedoch, arabischer Vorstellung gemäss, stark nach Osten verzogen ist; die Karte indes, welche Dom Pedro 1438 für Heinrich den Seefahrer aus Venedig mitbrachte, das Planisphär des Fra Mauro, von dem Alfons V. 1459 eine Kopie aus Venedig erhielt, sowie die mediceische Karte von 1351, verzeichnen die Südspitze Afrikas in richtiger, der Wahrheit nahekommender Weise, obwohl die Umrisse Südafrikas zum grössten Teile willkürlich entworfen, d. h. mit mehr oder weniger Glück erraten sind (Peschel, „Entd." 73ff.; „Abh." 198). So blieb es denn den Portugiesen vorbehalten, durch anhaltende Arbeit und unablässige Forschungen als ausführbar nachzuweisen, was Andere nur als möglich vermutet und geahnt hatten; 1486 umschiffte Bartholomäus Diaz das Kap der guten Hoffnung, und am 20. Mai 1498 landete Vasco de Gama auf der Rhede von Calicut.

Nirgends in der Welt erregte die Kunde von diesen erstaunlichen Thaten grösseres Aufsehen als in Venedig: angeblich um den Handel ungestört zu erhalten, in Wahrheit aber aus politischer Apathie und aus Abneigung gegen jede energische Kraftanspannung, hatte man dort unthätig dem Falle Konstantinopels zugesehen, und mit kleinlichen Mitteln nur dessen nächste Folgen auszugleichen getrachtet; ebenso maass man den Fortschritten der Portugiesen so wenig Bedeutung bei, dass die Signorie nicht anstand, dem Prinzen Heinrich und König Alfons V. die oben erwähnten Seekarten zu überlassen (Romanin IV, 260 und 451). Desto grösser war daher der Schrecken, der sich der ganzen Stadt bemächtigte, als man die Thatsache der Umschiffung Afrikas erfuhr; Pietro Pasqualigo wurde nach Lissabon gesandt, um über die Wahrheit derselben sowie über alle näheren Umstände Erkundigungen einzuziehen, und seinen, die schlimmsten Befürchtungen bestätigenden Bericht, nennt Priuli „die entsetzlichste aller für Venedig denkbaren Nachrichten" (ebd. IV, 457 und 461). Die Grundfesten, auf denen Wohl und Gedeihen des ganzen Staates beruhte, waren erschüttert; niemand konnte sich darüber täuschen, dass die venetianische Marine gänzlich unfähig sei, mit den Portugiesen in überseeischen Fahrten zu konkurrieren, und dass der Mitbewerb eines Zwischenhändlers mit dem an Ort und Stelle direkt Einkaufenden, keinerlei Aussicht biete, besonders da ein relativ billiger und steuerfreier Transport der Waaren, den unmässigen Abgaben und Durchfuhrzöllen des alten, und seit dem Fortschritte der türkischen Eroberungen einzigen Weges, über Ägypten, gegenüberstand. Nach den Berichten Alvaro Velho's,

eines Teilnehmers an Vasco de Gama's Entdeckungsfahrt, und Odoardo Barbosa's, eines Genossen des ersten Weltumseglers Fernão de Magalhaës, kamen um diese Zeit die indischen Produkte schon in Alexandria mindestens 5—6mal teurer zu stehen als in Calicut (Flückiger, „Dokumente"), in Venedig aber kostete nach Priuli häufig 60—100 Dukaten, was man in Calicut um einen Dukaten kaufen konnte (Simonsfeld II, 117). Begann der Markt von Alexandria vorübergehend schon 1502 derartig zu veröden, dass die venetianische Flotte, aus Mangel an Waare, nur zur Hälfte beladen werden konnte, so war dies doch nur das Vorspiel zu den Zuständen, die, infolge des zielbewussten Vorgehens der Portugiesen, schon nach wenigen Jahren dauernd Platz greifen sollten. Indem Almeida und Albuquerque 1506 Sokotara, und, nach anfänglichem Misserfolge der Portugiesen, 1513 Aden und 1515 Ormus eroberten, ausserdem 1510 Goa und 1511 Malakka dauernd in Besitz nahmen, erzwangen sie die völlige Sperrung der letzten freigebliebenen Handelsstrasse nach dem Orient, verschlossen den Arabern, deren Fahrzeuge wegen ihres flachen Baues nur die Küstenlinien einzuhalten vermochten, den Eingang in das persische und das rote Meer, und leiteten den, bisher von deren Häfen ausgehenden Karawanen-Verkehr, auf die portugiesischen Schiffe über (Falke II, 12; Peschel, „Erdk." 310).

Dieser raschen Reihenfolge von Thaten gegenüber herrschte in Venedig, das sich schon 1515 entschliessen musste, in Lissabon einzukaufen, um nur den dringendsten Mangel seiner alten Abnehmer zu stillen, völlige Ratlosigkeit und Unentschlossenheit (Romanin IV, 461ff.). Die Einladung der Portugiesen zur Teilnahme an ihren Fahrten, wurde abgelehnt, teils weil sie als Erniedrigung galt, teils weil man fürchtete, sich durch Annahme derselben mit dem Sultan von Ägypten zu verfeinden, auf dessen Eingreifen im indischen Ozean und im roten Meere man alle Hoffnungen setzte. Aber obwohl dieser, durch den Entgang aller Steuern und Zölle, selbst in schwere Mitleidenschaft gezogen war, so vermochte er sich doch zu keiner That mehr aufzuraffen; Misswirtschaft, drückende Geldnot seit vielen Jahrzehnten, und vergebliche Versuche, dieser durch Handelsmonopole abzuhelfen, hatten Kraft und Wohlstand des Reiches völlig erschöpft, und bedingten, als Hauptursachen, dessen raschen wirtschaftlichen Ruin durch die Portugiesen (Müller, „Der Islam" II, 336).

Noch tauchte 1504 in Venedig, als rettender Gedanke, der Plan auf, den Kanal durch die Landenge von Suez wieder schiffbar zu machen, um so auch der eigenen Flotte einen nahen See-

weg nach Indien zu erschliessen*); aber Mangel an Thatkraft, und Ängstlichkeit gegenüber dem Sultan, verhinderte abermals die rechtzeitige Rettung der Interessen Venedigs (Heyd a. a. O.). Man verbrachte die kostbare Zeit mit Verhandlungen und Anerbietungen (Romanin V, 367), und stand wehrlos und unvorbereitet, als jede Aussicht auf Besserung durch einen neuen unerwarteten Schlag vereitelt wurde: 1517 erstürmten die Türken unter Selim I. Kairo, stürzten die Dynastie der Mameluken, und machten Ägypten zur türkischen Provinz. Ihre Eroberung war, wie überall, so auch hier, gleichbedeutend mit der sinnlosen Zerstörung alles Bestehenden, mit der Vernichtung von Handel, Industrie und Kultur, und mit dem Versinken des Landes in Armut und Barbarei.

Eine Gesandtschaft der Venetianer an Selim I. brachte keinen

*) Einen Kanal vom Nildelta zum roten Meere, mindestens aber bis nahe an die Bitterseen, soll zuerst Amenemhat III., um 2300 v. Chr., hergestellt haben (Götz 48). Im 15. und im 8. vorchristlichen Jahrhunderte nahmen Sethi I. und Ramses II. seine Bemühungen wieder auf (Peschel, „Erdk." 87ff.; „Abh." 84ff.), und Necho (610—594) betrieb den Kanalbau mit grösstem Eifer, vielleicht in Verbindung mit seiner Umschiffung Afrikas (Mommsen V, 597); er hinterliess jedoch den Kanal unvollendet, so dass Darius, als er 517 v. Chr. nach Ägypten kam, die Arbeit fortzusetzen befahl (Diodor I, 33; Strabo I, 7, 31 und XVII, 1, 25; Aristoteles, „Meteorolog." I, 14). Herodot beschreibt den Kanal als fertig und befahrbar, doch scheint er sich nicht lange gehalten zu haben, denn Ptolemäus Philadelphus (285—247 v. Chr.) erneuerte ihn, führte ihn in die Bitterseen ein, und regulierte ihn durch ein Schleussensystem (Diodor I, 33; Plinius VI, 33); Trajan verbesserte ihn wieder (Mommsen V, 615), und er blieb dann, wie es scheint, dauernd schiffbar, denn Gregor von Tours sah ihn 590 n. Chr. noch offen. Nach dieser Zeit verfiel der Kanal, denn es wird gemeldet, dass Omar ihn 639 wieder eröffnen liess, um, bei einer grossen Hungersnot in Mekka, die Getreidepreise ermässigen zu können (Kremer I, 99); 762 befuhr ihn der Mönch Fidelis (Peschel a. a. O.), 767 sollen ihn jedoch die Araber absichtlich verschüttet haben. Harun-al-Raschid liess von neuem mit den Erdarbeiten beginnen, gab diese jedoch auf, weil man ihm berichtete, der Spiegel des Mittelmeeres liege höher als der des Roten, — Eratosthenes wusste schon, dass dies nicht der Fall sei (Strabo I, 3, 13) —, sowie weil er befürchtete, feindlichen Flotten einen Weg nach Arabien und dessen heiligen Wallfahrtsorten zu bahnen (Massudi IV, 97ff.). Der Mönch Dicuil schildert aber 823 den Kanal wieder als befahrbar (Peschel a. a. O.), so dass doch vielleicht wenigstens ein Teil desselben vollendet worden ist; Massudi fand ihn 956 völlig mit Sand erfüllt. — Die Seekarte von Weimar aus dem Jahre 1424 enthält den Kanal abgebildet, jedenfalls aus der Erinnerung an frühere Zeiten (Humboldt, „Krit. Unt." I, 417); auf die Wichtigkeit seiner Wiederherstellung für den Handel Venedigs, wies schon Nicolo da Conti hin, welcher 1444, nach fünfundzwanzigjährigen Reisen in Syrien, Mittelasien, China, Indien, und Ägypten, nach Italien zurückkehrte (ebd. I, 194; Beer V, 229).

Erfolg, und konnte dies um so weniger, als die, inmitten dieser schweren Handelskrisen doppelt verderbliche Teilnahme Venedigs an den Kriegen der europäischen Mächte, diese veranlasste, nicht nur den Verkehr ihrer Unterthanen mit Venedig einzuschränken oder zu verbieten, sondern auch die Türken gegen die Republik zu Hilfe zu rufen (Romanin V, 6 und 373). Bald wurden die venetianischen Kolonieen durch Raubzüge und Plünderungen verheert, 1522 fiel Rhodus den Türken anheim (ebd. V, 375), und 1571 eroberten sie, nach heroischer Verteidigung seitens der schwachen Besatzung, Famagusta, und den grössten Teil von Cypern (ebd. VI, 309). Verderben und Zerstörung folgte auch hier ihren Spuren, und schon Ullrich Kraft aus Ulm, der um 1575 die Insel besuchte, fand die „Felder verwüstet, die Fabriken verlassen, und die herrliche Frucht der Zitrone unter den Bäumen am Boden faulend“ (Otto, a. a. O. I, 57ff.).

Binnen eines halben Jahrhunderts etwa, waren auf diese Weise die drei wichtigsten mittelalterlichen Produktionsstätten des Zuckers, Syrien, Ägypten und Cypern, teils gänzlich vernichtet, teils so schwer geschädigt worden, dass sie aufhörten eine führende Rolle zu spielen, und überhaupt nicht mehr im stande waren, den Wettbewerb mit der, unter den günstigsten Verhältnissen arbeitenden portugiesischen Konkurrenz, ernstlich aufzunehmen.

Besser stand es in dieser Periode noch um die Zuckererzeugung Siziliens. Unter Ferdinand dem Katholischen wurden 1515, „da die Fabrikation von Zucker ebenso wichtig wie der Bau von Getreide ist, die Steuern aber zu hoch bemessen sind“, die Abgaben für den Anbau, sowie die für die Verarbeitung des Zuckerrohres, auf zehn Jahre um die Hälfte vermindert; hierdurch gewann die Industrie noch erheblich an Ausdehnung, und ausser bei Palermo, wo noch jetzt eine Gegend „i trappeti“ heisst, und bei Syrakus, dessen eines Stadtthor den Namen „porta degli zuccheri“ führte, begann man noch an vielen anderen Orten Siziliens, Zuckerrohr zu bauen (Gregorio, „Opere scelte“ 753ff.). Aretius, der Hof-Historiograph Kaiser Karl V., berichtet in seinem 1537 verfassten Werke „De situ Siciliae“ hierüber (s. Carusius, „Bibliotheca Sicula“, Palermo 1723, 8): „In der Gegend von Palermo erntet man auch grosse Mengen des süssen Rohres, aus dessen eingekochtem Safte der Zucker gemacht wird. Die Felder, welche, weil ihnen Feuchtigkeit nützlich ist, unweit des Meeres liegen, werden gut gedüngt, und mit flachen Erdkämmen durchzogen; im Monat März setzt man die Sprösslinge, nämlich die entblätterten oberen Teile von Zuckerrohren, aus, und zwar in Gruppen von 3

oder 4 zusammen, bis alle Kämme bepflanzt sind. Sodann wird das Land bewässert, und das Unkraut fleissig ausgehackt; zur Zeit der Sonnenwende wird geerntet, und das Rohr, bis auf die Setzreiser, sogleich zerkleinert. Aus den reifen, in Stücke zerschnittenen Rohren wird dann, in ähnlicher Weise wie bei der Ölbereitung, Saft ausgepresst, den man, in je einem von drei grossen Metallkesseln, die auf Feuerungen stehen, einkocht, und durch grobe Tücher filtriert; man schöpft ihn dann in einen zweiten und dritten Kessel über, und kocht ihn unter starkem Umrühren weiter, wobei er zuletzt zu ganz dunklem Zucker wird. Indem man diesen auf ähnliche Weise noch zwei bis dreimal umkocht, macht man ihn weiss und schön.“ Der Schilderung eines Ungenannten um 1550 entnimmt Gregorio (a. a. O.) folgendes: „Sechs Miglien von Palermo entfernt, dehnt sich eine weite, schöne und herrliche Ebene aus, erfüllt von Weingärten und wohlgepflegten fruchtbaren Feldern, und überreich an dem, von den Einwohnern Cannamele genannten Rohr, aus dem man den Zucker gewinnt. Es erheben sich dort Gebäude, die „trappeti“ heissen, und in diesen wird der feste Zucker dargestellt. Tritt man in ein solches ein, so glaubt man in die Schmiede des Vulkan zu kommen, denn ringsum flammen gewaltige grosse Feuer, an denen man den Zucker kocht und reinigt, und die Leute, die sich dabei unaufhörlich zu schaffen machen, sind so rauchgeschwärzt, beschmutzt, und berusst, dass sie eher Dämonen als Menschen gleichen. Eine grosse Anzahl Arbeiter zerschneidet das Rohr, welches etwa drei Fuss lang und einen Zoll dick ist, viele, 2—3 Zoll voneinander entfernte Knoten aufweist, und eine dunkle Rinde, sowie ein schwammiges, von der süssen Flüssigkeit erfülltes Mark besitzt. Die Spitzen der Rohre werden bei Seite gethan, unter Dünger aufbewahrt, wo sie Wurzeln treiben, und im Frühjahre wieder ausgepflanzt; sie wachsen dann, und erzeugen neues Zuckerrohr, jedoch nicht länger als drei Jahre, nach welcher Zeit man sie durch frische ersetzen muss. Das in Stücke zerschnittene Zuckerrohr wird in Säcke gefüllt und mit einer Kelter ausgepresst, wobei ein trüber, dem Weinmoste ähnlicher Saft abläuft; diesen bringt man in die Kochkessel, unter welchen stets ein grosses Feuer brennt, und kocht ihn so lange, bis er fertig gekocht ist; dann giesst man die Masse in Formen und lässt sie erstarren.*) Will man aber den Zucker verfeinern, so

*) Eine, dieser Beschreibung völlig entsprechende Abbildung findet sich bei Peters (II, 15); sie ist der um 1570 erschienenen Bildersammlung des Joann. Stradanus entlehnt, eines niederländischen Künstlers, der in Florenz lebte (s. das Titelbild des vorliegenden Werkes).

kocht man ihn dreimal um, nachdem man erst jedesmal durch ein Loch der Form den schlechten Syrup hat ablaufen lassen. Dies ist aber ein grosses Kunststück und kostet sehr viel Geld; die Leute sagten mir, dass der Besitzer für diese Fabrik jährlich 5000 Dukaten ausgebe."

Während des letzten Drittels des 16. Jahrhundertes geriet aber auch die Zuckerindustrie Siziliens, sowie die Kalabriens, wo noch zur Zeit Pius V. (1566—1572) Zuckerrohr angebaut wurde (Volz 219), in raschen Verfall, nicht infolge von Verwüstungen des Landes durch äussere Feinde, oder durch gewaltsame Handelsstörungen, sondern weil es sich unmöglich erwies, auch nur in Sizilien selbst, gegen die Konkurrenz des überseeischen Zuckers mit Erfolg anzukämpfen; um 1580 stellte die Grossindustrie der Insel ihre Produktion allmählich ein (Gregorio a. a. O.), denn billiger als der sizilische Zucker an Ort und Stelle, war derjenige, den die kanarischen Inseln und Madeira dahin lieferten, sowie der, den jenes Land sandte, dessen Wettbewerb die ökonomischen Verhältnisse der alten Welt um diese Zeit gänzlich umzugestalten begann: Amerika.

Schon auf seiner zweiten Reise (1493) hatte Kolumbus unter anderem auch Zuckerrohr von den kanarischen Inseln nach Hispaniola (Domingo) mitgenommen, und seine 1494 an die spanischen Monarchen gerichtete Denkschrift, meldet das ungewöhnliche Gedeihen desselben, sowie die herrliche Entwicklung aller übrigen neu eingeführten Feldfrüchte (Peschel, „Entd." 245; „Letters of Christ. Columbus", Hakluyt-Society 1870, 81). Infolge der unruhigen Verhältnisse, die anfangs auf der Insel herrschten, sowie wegen Mangels an Arbeitskräften unter den ersten, bloss nach Gold und Schätzen gierigen Bewohnern, kam es jedoch zu keinem regelmässigen Anbau des Rohres, und dasselbe scheint wieder abgestorben zu sein, da in späterer Zeit die Einführung des Zuckerrohres abermals als etwas Neues erwähnt wird. Der Zeitpunkt derselben steht jedoch nicht zweifellos fest. Das Geschichtswerk des Antonio Herrera (Dek. II, lib. 2) berichtet, ein gewisser Aguilon habe 1506 einige Zuckerrohrpflanzen aus Kanaria nach Domingo gebracht, wo dieselben so gut gediehen seien, dass die Mönche Vorschüsse zur Errichtung von Zuckermühlen gaben; von diesen seien bald an vierzig, teils mit Pferde-, teils mit Wasserräder-Betrieb entstanden, und als Arbeiter habe man (wie das auf den Kanarien und Madeira längst üblich war), Neger aus Guinea geholt, denen das Klima so wohl anschlug, dass das Sprichwort sagte: „auf Hispaniola stirbt kein Neger, wenn er nicht gehängt

wird" (Moseley, a. a. O.; Volż 317). Der viel zuverlässigere Oviedo führt jedoch in seiner „Historia natural de las Indias" (Sevilla 1535; IV, 8) ausdrücklich an, er habe auf Domingo das erste Zuckerrohr pflanzen gesehen, und da er als Inspektor der Goldbergwerke 1513—1515 auf der Insel verweilte, so wäre jenes Ereignis erst in diese Periode zu setzen. Als den Einführer des kanarischen Zuckerrohres nennt er den Pedro d'Atienza, als den der Walzen (d. i. der ursprünglich sizilischen „Trappeti") zum Auspressen des Saftes (guarapo), den Gonzalo de Veloso; dieser erbaute die ersten Zuckermühlen, darunter eine durch Wasserräder getriebene am Flusse Nigua, und liess von der kanarischen Insel Palma geübte Arbeiter kommen. Der Zuckermeister Michael Ballestro begann den Betrieb, und der Ansiedler Aguilon sott in der neuen Welt den ersten Zucker, von welchem Landesprodukte Oviedo (lib. 29, cap. 11) 1515*) die ersten Proben nach Spanien überbrachte (Humboldt, „Krit. Unt." II, 228; Reed 6; Peschel, „Entd." 561ff.). Der neue Erwerbszweig gewann bald weitere Ausdehnung, teils durch Unterstützung seitens des Hieronymiter-Ordens, der namentlich viele Sklaven einführte, teils durch Gewährung von Darlehen aus öffentlichen Mitteln, an Ansiedler, die Mühlen mit mechanischem Betriebe erbauten (Humboldt, „Reise" II, 306; Peschel, a. a. O.). Pietro d'Anghiera, auch Petrus Martyr genannt, sah 1518 schon 28 Presswerke in Betrieb, und schildert „die herrliche Fülle des Zuckerrohres, dessen Schösslinge binnen zwanzig Tagen ellenlange Stengel emportreiben" (Moseley a. a. O.; Volz 222); 1535 waren mehr als 30 grosse Siedereien im Gang, deren einige 10—12 000 Dukaten gekostet hatten, und über 100 Neger beschäftigten, und durch den grossen Verbrauch an Brennmaterial war schon 1548 die Landschaft um Santo-Domingo so waldentblösst, dass man das Holz zwölf Meilen weit zufahren musste (Oviedo lib. 7, cap. 2; Peschel, „Entd." 559; Humboldt, „Nouv. Esp." III, 171). Der Zucker wurde nach Spanien exportiert, und bildete dort eine so ergiebige Einnahmequelle, dass Kaiser Karl V. den Bau seiner prächtigen Paläste in Madrid und Toledo, allein aus dem Zucker-Eingangszolle bestreiten konnte (Handelmann, „Geschichte der Insel Hayti"; Kiel 1860, 12). Zur Zeit Benzoni's, dessen Werk „Il mondo nuovo" auf Grund seiner Reisen in den Jahren 1541—1556 verfasst ist, gab es in

*) Die widersprechende Angabe Humboldt's im „Essai politique sur l'île de Cuba", sowie „Nouv. Esp." III, 171, Atienza habe das Rohr erst 1520 nach Domingo eingeführt, kann daher nicht richtig sein.

Domingo bereits 40 Zuckermühlen grösster Gattung, mit mehr als 30000 Negern (Peschel, „Entd.“ 561ff.); die wachsende Einfuhr der letzteren, ihre unheilvolle Bedrückung, und die Ausartung der Sklaverei in Unmenschlichkeit, hing wesentlich mit der Ausbreitung des Zuckerrohranbaues zusammen, und in diesem Sinne hat auf die Geschichte der Insel, wie überhaupt auf die historische Entwicklung und auf die ethnographische Physiognomie Amerikas, nichts einen schädlicheren und verderblicheren Einfluss ausgeübt, als die Verpflanzung des Zuckerrohres, welche den Negerhandel, die Sklavenhaltung, und durch diese die Afrikanisierung Haytis, sowie anderer Teile der neuen Welt mit sich brachte (Knapp, a. a. O.; Peschel, „Entd.“ 560).

Aus Domingo kam das Zuckerrohr nach Cuba, Neuspanien, und Mexiko (Humboldt, „Nouv. Esp.“ III, 171); obwohl die Eroberung dieses Reiches erst 1521 gänzlich vollendet wurde, sagt schon 1522 Oviedo, „dass man dort Schiffsladungen Zucker mache, und leicht soviel machen könne, dass die ganze Christenheit daran genug habe.“ Im Jahre 1553 exportierte Mexiko bereits Zucker nach Spanien, wie Lopez de Gomara („La conquista de Mexico“ 1553, 139) bezeugt, und auch Cortez ordnete in seinem Testamente (1547) die Errichtung einer Zuckerfabrik auf seinen Gütern, in den Hochthälern Mexikos an, in welchen jetzt, infolge des, durch Ausrottung der schützenden Wälder rauher gewordenen Klimas, das Zuckerrohr nicht mehr gedeiht (Humboldt, „Nouv. Esp.“ III, 172 und 175; II, 42). Auch in das 1532 unterworfene Peru, führte Mexiko Zucker aus, aber schon 1533 sah daselbst Pedro Cieza wohlbewässerte Zuckerrohrfelder, es wurden Mühlen errichtet, die erste in Huanka (Garcilasso de la Vega, „Commentarios reales“ IX, 28), und 1573 betrug die Produktion bereits 30000 Pesos Zucker. Um 1580 schätzte Acosta („Historia natural y moral des las Indias“, Barcelona 1591; IV, 8) den jährlichen Reingewinn Neuspaniens an der Zuckerfabrikation, auf wenigstens 100000 Piaster (Moseley, a. a. O.), und sagt, man finde Zuckerrohr in allen Provinzen, und sein Anbau sei die lohnendste aller Beschäftigungen. Das Mutterland verstand es leider nicht, den Kolonieen diese reiche Erwerbsquelle dauernd zu erhalten; zahlreiche engherzige Beschränkungen, Handelsverbote, und Monopole, bewirkten schon gegen 1600 den Rückgang, und in späterer Zeit, welche die Konkurrenz mit den, an Betriebsamkeit und Intelligenz weit überlegenen Holländern, Engländern, und Franzosen brachte, den völligen Verfall des kolonialen Wohlstandes, mit dem zugleich auch die Bedeutung der Zuckerfabrikation dahinschwand.

Nach Brasilien, welches Cabral 1500 entdeckt hatte, als er, auf der zweiten Fahrt der Portugiesen nach Ostindien, durch Einhaltung eines unrichtigen Kurses in den Bereich der südwestlichen Meeresströmung geraten war, wurde das Zuckerrohr 1532, von Madeira aus, gebracht, und zwar zuerst nach St. Vincent in Südbrasilien (Handelmann, „Geschichte von Brasilien"; Berl. 1860, 58), woselbst der Statthalter Alfonso de Souza seinen Anbau zu versuchen beabsichtigte. Von dort aus führte Pero de Goës das Zuckerrohr in die, 1536 von ihm in der fruchtbaren Niederung des Paraibo-Flusses (Provinz Rio de Janeiro) gegründete Niederlassung „Villa da Reinha" (Dorf der Königin), ein. Da es ihm aber an Kapital gebrach um seine Pflanzungen gehörig nutzbar zu machen, so unternahm er eine Reise nach Lissabon, und es gelang ihm, dort mehrere reiche Kaufleute in sein Interesse zu ziehen; nach seiner Rückkehr wurden neue Plantagen angelegt, zwei Mühlen an der Küste errichtet, eine dritte am Flusse in Angriff genommen, und bald meldete Pero zuversichtlich seinen Kompagnons, „binnen Jahresfrist hoffe er ihnen 2000 Arroben Zucker zu übermachen, doch möchten sie ihm ihrerseits mehr Kolonisten, und vor allem 60 schwarze Guineasklaven schicken." Bevor indessen dieser Zeitpunkt herankam, führten Streitigkeiten mit den, durch Betrug und Gewaltthätigkeiten erbitterten Eingeborenen, die völlige Zerstörung der Ansiedlung herbei (Handelmann 55ff.). Es ist bemerkenswert, dass auch in Brasilien den Bedürfnissen der entstehenden Zucker-Grossindustrie die Einführung der gewerblichen Neger-Sklaverei zuzuschreiben ist; anfangs suchte man dieselbe noch einzuschränken, so z. B. gab Karl V. seinem Majordomus Ritter de la Bresa ein Privilegium, 4000 Neger nach Amerika zu schaffen, — welches dieser indessen sogleich für 25000 Dukaten an einige Genuesen verkaufte; da aber der Kaiser trotz des Privilegiums auch Anderen, gegen Erlag grosser Summen, den Negerhandel gestattete, so war derselbe auf die Dauer nicht mehr zu unterdrücken, und die Portugiesen, welche sich im Besitze der afrikanischen Negerküste befanden, übernahmen den Sklaventransport bald geschäftsmässig, und versteigerten sogar Erlaubnisscheine dazu öffentlich an den Meistbietenden (Knapp, a. a. O.).

Gegen 1550 wurde auch in der Provinz Bahia, durch Figueiredo Correa, von dem erzählt wird, er sei ursprünglich als Schiffbrüchiger an die Küste geworfen worden, und habe die Tochter eines einheimischen Kaziken geheiratet (Volz 318), die Zuckerproduktion, welche schon seit 1538 im Gange war, mit Hilfe bedeutender, von portugiesischen Kapitalisten aufgebrachter

Mittel, in grossem Massstabe eingeführt; aus ähnlichen Gründen wie in Villa da Reinha ging dieselbe aber auch hier wieder ein (Handelmann 65ff.). In Pernambuco beförderte der Erbstatthalter Coëlho seit 1538 die Zuckerrohrkultur, und vermochte einige Lissaboner Bankhäuser, grosse Summen zur Herstellung von Pflanzungen und Mühlen vorzuschiessen, so dass dieser Landstrich bald die grösste und regelmässigste Zuckerproduktion aufwies, und sich um 1590 bereits znr reichsten und wichtigsten Provinz aufgeschwungen hatte; zu dieser Zeit gab es in St. Vincent, wo das Rohr weniger gut gedieh, sechs, in Bahia 36, in Pernambuco aber 66 Zuckermühlen (engenhos), jährlich wurden daselbst 40 Schiffe mit Zucker beladen, und der Zucker-Zehnte, der seit 1532 an die Stelle der bis dahin üblichen Verpachtung des gesammten Küstenhandels getreten war, belief sich auf 19000 Cruzados*) (ebd. 125ff., 130, 662). Um 1600 besass Brasilien schon 120 Engenhos, welche zur Ausfuhr jährlich 60000 Kisten à 10 Zentner Zucker lieferten (ebd. 131), so dass die portugiesische Regierung, welche um diese Zeit den Zuckerrohrbau Siziliens durch die Konkurrenz des brasilianischen Zuckers erdrückt sah (Gregorio, a. a. O.), auch für die Produktionskraft Madeiras ängstlich zu werden begann, und einen Ausfuhrzoll von 20% auf den Zucker Brasiliens legte (Volz 318; Beer II, 98).

Überblicken wir die Entwicklung der Zuckerrohrkultur in Amerika, so zeigt sich, dass kein volles Jahrhundert seit der Versetzung derselben in den neuen Erdteil zu vergehen brauchte, um ihr Erzeugnis zu einem Weltprodukt zu machen, — so wie es später in gleicher Weise mit dem Kaffee, der Baumwolle und dem Reis geschah (Hehn 443 und 450); konnte also der, durch die Araber vermittelte Anbau des Zuckerrohres und jener übrigen Kulturpflanzen in Europa, zwar nie einen, im heutigen Sinne nennenswerten Umfang gewinnen, so wurde er doch der Anlass zu der ungeheuren Produktion dieser, dem Oriente entstammenden Gewächse, in der neuen Welt, zu der entsprechenden Konsumtion der neugewonnenen Waaren bei allen Völkern der Erde, und zu dem, diese vermittelnden, Häfen und Ozeane belebenden Welthandel.

„Mit dem Beginne der Neuzeit,“ sagt Gervinus („Einleitung in die Geschichte des 19. Jahrhunderts“), „werden die atlantischen Gestade, an Stelle des Mittelmeeres, der Schauplatz des Weltverkehrs; die durchgreifende Veränderung der geistigen Interessen

*) 1 Cruzado hatte 3—4 Mark Goldwert.

durch die Reformation, der materiellen Lebensverhältnisse durch die Auffindung der neuen Seewege, gestalten Wesen und Charakter der nächsten Jahrhunderte.“ Herrscherin der ozeanischen Küsten und Hauptmarkt des Weltverkehrs, wurde durch die Verbindung mit Indien und Ostasien, und durch die Aneignung des gesammten Levantehandels, zunächst Lissabon; dort strömten die Schätze des Orients, die Erzeugnisse der Küsten und Inseln Afrikas, und später auch die Produkte Südamerikas zusammen, um sich über ganz Europa hin wieder auszubreiten, dort fanden Handel und Verkehr ihren Mittelpunkt, und verzweigten sich von da aus durch tausend Kanäle in alle Länder. Von ganz besonderer Bedeutung waren die Beziehungen zu den Städten Deutschlands, da die reichen und rührigen süddeutschen Kaufleute, zuerst von allen, das Herannahen einer neuen Zeit erkannten, direkte Verbindungen anzuknüpfen suchten, und hierbei von der portugiesischen Regierung, welche diese geldkräftigen Unternehmer dauernd zu gewinnen, und von Venedig fernzuhalten trachtete, in jeder Weise begünstigt wurden (Falke II, 19); viel trug hierzu der Umstand bei, dass Nürnberger Familien schon seit 1429 in Lissabon ansässig waren, und dem Staate grosse Dienste geleistet hatten: denn Martin Behaim aus Nürnberg, der 1472 und 1484 als „Kosmograph“ die Entdeckungsfahrten an der afrikanischen Westküste mitgemacht, und nach seiner Heimkehr den berühmten Globus verfertigt hatte, war es, der, durch Einführung des von Regiomontanus verbesserten Astrolabiums, die Portugiesen zur Fahrt auf dem freien und offenen Weltmeere befähigte (ebd. I, 16). Schon im Jahre 1503 schloss eine Augsburger Handelsgesellschaft, unter Führung der Welser einen Vertrag mit König Manuel, über direkten Verkehr und Waarenbezug, und beteiligte sich 1505 mit drei Schiffen, welche 66 000 Dukaten gekostet hatten, an der Indienfahrt des Vizekönigs Almeida; obwohl die Flotte erst nach vier Jahren zurückkehrte, und während dieser Zeit, sowie durch einen Sturm, den sie auf der Heimfahrt zu bestehen hatte, viele Schiffe verlor, betrug der Reingewinn doch noch 175% (Simonsfeld II, 118; Falke I, 18; Roth I, 271). Streitigkeiten und Handelserschwerungen verhinderten die Fortsetzung dieser Unternehmungen; doch unterstützten die Portugiesen die Welser, als diese in Gemeinschaft mit den Fuggern, deren Vermögen damals auf 63 Millionen Reichsgulden geschätzt wurde, eine Expedition nach Venezuela unternahmen, welche Provinz Karl V. an Bartholomäus Welser verpfändet oder verkauft hatte, und zwar einschliesslich des Rechtes freier Sklaveneinfuhr (Falke II, 19); sie wurde übrigens 1555 von

Spanien wieder besetzt, und da keine deutsche Kriegsflotte vorhanden war, um die Rechte der Inhaber zu verteidigen, mussten sich diese dem Gewaltakte fügen.

Durch die industriereichen Handelsstädte Oberitaliens in steter Verbindung mit den Ländern jenseits der Alpen stehend, und mittelst der Hansa die nördlichen Meere beherrschend, nahm Deutschland auch noch während des 16. Jahrhunderts, in gewerblicher Hinsicht die Stellung einer Vormacht Europas ein, und spielte im portugiesischen Verkehre eine Hauptrolle; ein grosser Teil desselben ging über Lyon, wo schon 1492 ein Behaim als Faktor nachweisbar ist (Falke II, 39), ein anderer über Barcelona nach Marseille oder Genua, und von da aus über die älteren Alpenstrassen, der Hauptstrom jedoch bewegte sich von Lissabon nach Antwerpen, und von dort aus rheinaufwärts nach Köln und Frankfurt, wodurch der Rhein zur bedeutendsten mitteleuropäischen Verkehrsader, Frankfurt zum Handelszentrum Deutschlands, Antwerpen aber zum Hauptmarkte und wichtigsten Wechselplatze Nordeuropas emporgehoben wurde (Falke II, 43, 44, 66, 81).

Nachdem diese Stadt schon gegen Ende des 15. Jahrhunderts den Hauptverkehr Brügges an sich gezogen hatte, wählten sie die Portugiesen 1503 zum Stapelplatz ihrer überseeischen Waaren, wodurch ein so rascher und grossartiger Aufschwung ihrer Handelsthätigkeit eintrat, dass der jährliche Geldumsatz bis zu einer Summe von etwa 2250 Millionen Mark anstieg. Hand in Hand hiermit ging die staunenswerte Entfaltung des Gewerbefleisses; bald nach 1500 wurden auch die ersten Zuckerraffinerien angelegt (Beer II, 178; Moseley a. a. O.), und zunächst mit Rohzucker aus Madeira, St. Thomas, und den Kanarien, später auch mit brasilischem aus Lissabon versehen. Ausserdem wurden, nach Guicciardini's Beschreibung, aus Spanien und Portugal Zuckersyrupe und Melassen eingeführt (Tooke und Newmarch, „Geschichte und Bestimmung der Preise", übers. von Asher, Dresden 1858; II, 501), aus Spanien westindische Rohzucker, und aus Marokko, wo die Zuckerfabrikation unter der Dynastie der Scherife seit 1519 grosse Fortschritte gemacht hatte (Ritter 399), weisse Zucker von sehr guter Qualität (Reed 6). Lorenz Meder aus Nürnberg, bemerkt in seinem „Handel-Buch" (Nürnberg 1558), einer kurz gefassten Belehrung über Waaren und Verhältnisse der wichtigsten europäischen Märkte, dass Antwerpen hauptsächlich Madeira-, Kanari-, und Capverde-Zucker in Lissabon einkaufe, woselbst man 10% Ausfuhrzoll zu bezahlen habe (S. 30, 34, 27); in Antwerpen gebe man für die Kiste 4 Pfennige Maklergebühr, und ebensoviel

„Wasserzoll“ für die Kiste oder den Sack; zum Weitertransport, der zunächst meist nach Köln oder Frankfurt gehe, benutze man Fässer von 10 Zentner Inhalt, die mit je zehn Stück grober Leinwand („Canefaz“) eingenäht, und mit Stricken von 6—7 Pfund Gewicht zugeschnürt würden (ebd. 35, 36, 40), und so „gehe der feingesottene Zucker weithin durch die deutschen Lande, die dafür kein kleines Stück Geld alljährlich nach Antorff (Antwerpen) vergeben“.

Diese Blütezeit Antwerpens nahm jedoch ein rasches Ende, als der niederländische Freiheitskrieg, und mit ihm die spanische Gewaltherrschaft begann; schon während der Statthalterschaft des Herzogs Alba, wanderten, um dessen willkürlichen Handelsbeschränkungen und enormen Steuerauflagen (der 10. Pfennig von jeder gekauften Waare, der 100. vom Vermögen) zu entgehen, über 100 000 Kaufleute und Handwerker aus, die sich namentlich nach England wandten. Die Belagerungen und Plünderungen Antwerpens (1576 und 1585) vernichteten den Reichtum und die Gewerbthätigkeit der ohnehin schon schwer geschädigten Stadt gänzlich, und ihre Bedeutung ging von da ab auf Amsterdam, den neu aufstrebenden Vorort der Staaten der Utrechter Union von 1579, über; unter den Industriezweigen, die ihre Thätigkeit dahin verlegten, werden auch die Zucker-Raffinerien genannt.

Als, nach dem Aussterben des portugiesischen Königshauses, Philipp II. 1580 Portugal und dessen Kolonien für sich in Beschlag nahm, wurde den Niederländern sofort jeder Verkehr mit Lissabon untersagt, und als dieses Verbot nicht befolgt wurde, liess der König 1594 mehr als fünfzig holländische Schiffe sammt Ladung mit Beschlag belegen. Statt der geplanten Vernichtung des holländischen Handels erreichte aber Philipp II. hierdurch das Gegenteil, und fügte zugleich seinem eigenen Lande unermesslichen Schaden zu: mit Umgehung Lissabons nahmen nämlich die Holländer noch im selben Jahre, unter dem kühnen Cornelius Houtman, der bis dahin auf portugiesischen Schiffen gedient hatte, den direkten Verkehr mit Indien auf (Beer II, 180; Falke II, 115ff.), und erzielten dort, und in Java, wohin sie 1596 gelangten, so glänzende Erfolge, dass sie 1601 bereits 84 Schiffe auf hoher See besassen, und 1602 zur Stiftung der holländisch-ostindischen Kompagnie schreiten konnten, durch welche die ehemaligen asiatischen Besitzungen Portugals binnen kurzer Zeit fast sämmtlich für Holland erobert wurden. Erst nun trat Amsterdam in Wahrheit als Weltmarkt an die Stelle Antwerpens, besonders als es kurz vor 1600 auch gelungen war, in direkte Verbindung mit

den Molukken zu treten; um diese Zeit wurde auch probeweise ostindischer Rohzucker nach Holland gebracht, — ein Versuch, der nicht wiederholt wurde, sowohl weil dieser Zucker, infolge der schlechten Fabrikations-Methode, allen anderen Sorten weit in der Qualität nachstand, als auch, weil Zucker überhaupt nicht mehr hoch genug im Preise stand, um einen so weiten gefährlichen Seeweg und die hohen Transportkosten bezahlt zu machen, die man lieber an die viel kostbareren Gewürze und Arome des Orients wandte. Im Gegensatze zu einer weitverbreiteten Meinung, steht es daher fest, dass der Zucker Ostindiens weder zu dieser Zeit, noch überhaupt vor Ende des 18. Jahrhunderts, irgendwelche Bedeutung auf den europäischen Märkten besass.

Indem, auf die geschilderte Weise, der Handel Nationalsache, und die Ausbildung eines nationalen Handelssystems eine der wichtigsten staatlichen Aufgaben wurde, begannen die geographischen Verhältnisse in bisher unbekannter Weise auf Völkerleben und Volkswirtschaft einzuwirken. Die mittelalterliche Naturalgeht in die moderne Geld-Wirtschaft über, das bewegliche Eigentum mehrt sich, ermöglicht grössere Arbeitsteilung und Kapitalsansammlung, und stärkt hierdurch das Bürgertum und den Kaufmannsstand; die eingeführten Edelmetallmassen werden die hauptsächliche Ursache der grossen Preissteigerung und Geldentwertung, durch welche sich im Laufe des 16. Jahrhunderts die frühere Kaufkraft des Goldes und Silbers um $^2/_3$—$^3/_4$, nach manchen Schätzungen sogar um $^4/_5$ ihres bisherigen Betrages vermindert, das Grundeigentum den grössten Teil seines Wertes verliert, und der kleine Bauer sowie der, die alte Feudalherrschaft fortsetzende Kleinadel, der Verarmung entgegengeführt wird. Zugleich bedingt der ungeheure Umschwung im Verkehre, und die Vermehrung der Handelsartikel, in Verbindung mit obigen Verhältnissen, eine rasche Zunahme des Luxus, eine gesteigerte Nachfrage nach überseeischen Produkten, und das schnelle Anwachsen von Erzeugung und Konsumtion der wichtigsten kulturhistorischen Waaren, unter denen der Zucker von Anfang an eine der vornehmsten Stellen einnimmt (Roscher, „System der Volkswirtschaft“ I, § 117ff.; Falke II, 72, 74ff.. 93).

In erster Reihe stand, was Wohlstand und Luxus betrifft, Italien, „damals noch immer für Deutschland das Land des Geschmackes und der Mode, die Quelle aller Bildung“, „dessen eigentlicher Geld- und Wechselplatz, Venedig, „der paradisus deliciarum“ und „sede principalissima del piacere“, in dieser Zeit noch mit grossartiger und glänzender Weltstellung vor Augen trat“ (Ranke, „Zur venetianischen Geschichte“ 30; Simonsfeld II, 124 und 269).

Als die verhängnisvollen Versäumnisse der venetianischen Politik, durch das Versiegen des Levantehandels, und die portugiesische Konkurrenz, sowie durch das Sinken der Gewürzpreise, die z. B. für Pfeffer, die wichtigste aller Waaren, bis 1501 schon von 130 auf 102 Dukaten gefallen waren, immer fühlbarer wurden, suchte sich die Republik nochmals mit allen Mitteln zu neuer Thätigkeit aufzuraffen, und vor allem die Deutschen, die seit Beginn der Handelskrise in direkten Verkehr mit Lissabon getreten waren, in Venedig festzuhalten (Simonsfeld II, 117); zu den diesbezüglichen Massregeln gehörte die Stärkung der Staatsfinanzen durch Einführung einer Staatslotterie (1522), die Errichtung einer Girobank*) (1524), die Einsetzung einer Senatskommission zur Beförderung des Handels 1516 (Romanin VIII, 374; V, 557), die Herausgabe gedruckter Zeitungen, die zunächst allerdings nur Handelsnachrichten enthielten (Roth I, 108 und 281), sowie vor allem der Neubau des 1505 abgebrannten Fondaco dei Tedeschi; an der Stelle desselben erhob sich bereits 1508 ein grossartiges, dreistöckiges quadratisches Gebäude von 512 Fuss Seitenlänge, dessen Inneres mit Fresken von Tizian und Giorgione geschmückt war, und der Stadt nicht weniger als 30000 Dukaten kostete (Simonsfeld II, 107). Infolge der Kriege mit Kaiser Max I. und den Teilnehmern der Liga von Cambray (1508), konnte sich indes der Handel nicht sogleich in der erwarteten Weise entwickeln; andererseits trugen gerade die, für beide Teile höchst empfindlichen Störungen desselben dazu bei, dass der Krieg nur lässig geführt wurde, und so beschreibt der jüngere Sanuto 1511 den Verkehr wieder als in voller Blüte stehend, indem die Deutschen, allein im Januar dieses Jahres, für 140000 Dukaten Zucker und Spezereien kauften (ebd. II, 121). Eine neue Stockung trat in den folgenden Jahren ein, da die Venetianer nicht mehr im Stande waren, sich auf den bisher gewohnten Wegen ein genügendes Waarenquantum zu beschaffen, so dass ihre Abnehmer Mangel zu leiden begannen; so z. B. petitionierten 1513 die Wiener Krämer bei Max I. um Aufhebung der Sperre der Donauländer gegen Antwerpen, Augsburg und Nürnberg „wegen der herrschenden grossen Pfeffernot“ (Heyd a. a. O.), und der Innsbrucker Landtag der österreichischen Erblande führte 1518 beim Kaiser Beschwer

*) Der ersten Bank begegnen wir in Venedig 1156 (Beer I, 191), der ersten städtischen Anleihe 1171 (Hüllmann IV, 107); die Errichtung der Staatsbank und die erste Staatsanleihe fällt in das Jahr 1291 (Romanin II, 85). Später errichteten Staatsbanken: Genua 1346 (ebd.), Amsterdam 1609, Hamburg 1619, Nürnberg 1621, und London 1694 (Beer II, 85ff.).

über die Verfälschung der so selten gewordenen Gewürze, wie Pfeffer und Ingwer, mit Ziegelmehl, sowie über die, angeblich von den süddeutschen Handelsgesellschaften verschuldete Verteuerung „solcher dem Menschen unentbehrlichen Waaren“, und namentlich des Zuckers. Dieser, den der oberdeutsche Zolltarif Max I. von 1515, als aus Italien kommend anführt, war nämlich durch den plötzlichen Ausfall der ägyptischen Produktion seit der Besetzung dieses Landes durch die Türken, und angesichts der Unmöglichkeit, eine entsprechende Menge rasch genug von anderer Seite her zu beschaffen, im Jahre 1518 bereits auf das Doppelte des bisherigen Preises gestiegen (Falke II, 338ff.).

Diese Schwierigkeiten wurden erst beseitigt, als sich die Venetianer gegen 1520 zu dem schweren Schritte entschlossen, in Lissabon einzukaufen, und hierbei dauernd verblieben, nachdem ein letzter Versuch, Sebastian Cabot, den grossen Seefahrer, für Venedig zu gewinnen, und mit seiner Hilfe Fahrten nach Indien ins Werk zu setzen, gescheitert war (Romanin V, 378). Da nun, um dieselbe Zeit, die von den deutschen Städten mit Lissabon angeknüpften Verbindungen sich wieder lösten, so gelang es unschwer, den Handel mit Deutschland von neuem in besseren Gang zu bringen; um 1520 wird er schon wieder als der wichtigste Venedigs bezeichnet, und der Verkehr der Deutschen in dieser Stadt hatte derart zugenommen, dass z. B. bereits 1521 gegen die Anhänger Luther's eingeschritten, und die Konfiskation ihrer Bücher verfügt wurde (Romanin V, 329; VI, 434). Auch Paruta sagt in seiner „Geschichte Venedigs“: „im Jahre 1546 stand Venedig mit der Provinz (!) Deutschland in grossartiger und ungestörter Verbindung“ (Ranke a. a. O. 28 und 29); die fortgesetzte Lebhaftigkeit derselben beweist der 1555 erneuerte wöchentliche Briefbotenverkehr zwischen Augsburg und Venedig, die Aufzeichnung der venetianischen Zölle und Abgaben in „Tarif-“ und „Handels-Büchern“, z. B. dem des Meder (Simonsfeld II, 176 und 124), sowie die Herausgabe regelmässig fortlaufender Zeitungen zu Augsburg 1585, an Stelle der seit 1505 daselbst erscheinenden periodischen Handelsberichte (Scherer, „Litg.“ 288). Es ist demnach völlig irrig, anzunehmen, die Entdeckung des Seeweges nach Ostindien und Amerika habe sogleich den ganzen Handel Venedigs, insbesondere den mit den oberdeutschen Städten, aufgehoben und vernichtet; die erste Hälfte des 16. Jahrhunderts ist im Gegenteil geradezu die Blütezeit desselben, und nach Überstehung der grossen Handelskrise, und Aufsuchung neuer, den geänderten Verhältnissen des Weltverkehres entsprechender Bezugsquellen, nahm

Venedigs Bedeutung nochmals einen andauernden und mächtigen Aufschwung (Simonsfeld II, 123; Falke, „Zeitschrift für Kulturgeschichte" IV, 601).

Was den Handel mit der „so kostbaren und göttlichen Sache", wie noch Ramusio (I, 375) den Zucker nennt, anbelangt, so führte Venedig um 1540 noch einen kleinen Teil desselben aus den alten Produktionsländern ein, und zwar aus Cypern, Tripolis, Beyrut, Damaskus und Sizilien (Pasi 134, 149, 41, 113), die grosse Hauptmenge jedoch aus Lissabon als „zucchero di Medera" (ebd. 180); Damaskus und Sizilien lieferten auch „Confetti" aller Art, und in Syrup eingemachte Früchte, Valencia herrlichen Brotzucker (ebd. 174), und Majolika prachtvollen Kandis (ebd. 54). Als Sorten, welche die venetianischen Raffinerien erzeugten, werden genannt: ein, zwei, und dreimal umgekochter Zucker, feine Raffinade, mittelfeine Raffinade (zuccheri fini assai), schön gekochte Brote (zuccheri fini di buono maestro), Syrup, der zum Einmachen von Früchten diente, und Kandis (Pasi 70 ff.); letzteren pflegte man an Stücken Zuckerrohr krystallisieren zu lassen, und in Baumwolle einzuwickeln, um die Käufer glauben zu machen, er sei aus dem Orient gekommen (Pancirollus II, 291). Als der Zucker gegen Ende des Mittelalters stark im Preise zu sinken begann, nahm sein Konsum auch in Venedig selbst erheblich zu, die Kunst, ihn zu Luxuswaaren zu verarbeiten, wurde aufs höchste vervollkommnet, und solche Erzeugnisse bildeten einen ebenso wichtigen Ausfuhrartikel wie Zucker in Broten (Marin VIII, 272); unter der Bürgerschaft aber nahm die Sucht nach Zucker, prächtigem Zuckerwerk, und Tafelgenüssen aller Art, dermassen überhand, dass der hohe Rat 1514 abermals ein Luxusgesetz erliess, das Vergolden von Zucker und Zuckerwaaren, von feinem Marzipan und feinem Konfekt (confetti senza corpo) untersagte, den Genuss aller dieser Süssigkeiten verbot, und bloss den von gewöhnlichem Zuckerwerk und Marzipan, und auch diesen nur zum Nachtisch, für gestattet erklärte (Romanin V, 496 ff.). Wie nicht anders zu erwarten, blieben diese Verordnungen ohne jeden Erfolg: „Heutzutage," sagt Pancirollus (II, 286, 294, 297), „giebt es kein festliches Gastmahl, bei dem nicht eine Fülle von Zucker in vielerlei Art verwendet wird; Figuren und Gruppen, Vögel und Vierfüssler, Blumen, und die wunderschönsten Früchte in den natürlichen Farben werden daraus nachgebildet, Rhabarber, Pignolien, Cinnamomen und andere Gewürze darin eingemacht oder damit kandiert, zum Entzücken der Menschheit; ohne Zucker wird fast nichts mehr verzehrt, Zucker kommt an die Kuchen, Zucker in den Wein, statt Wasser trinkt man Zucker-

wasser, Fleisch, Fische und Eier bereitet man mit Zucker, kurz man gebraucht Salz nicht mehr häufiger als Zucker."

Die wichtigsten Ausfuhrplätze für den Zucker und die Zuckerwaaren Venedigs waren um 1540: Avignon (Pasi 178), Lyon (ebd.), Brügge (ebd. 186), Antwerpen (ebd. 187), London (ebd.), Arta (ebd. 126), Dalmatien (ebd. 117), und vor allem die Städte Süddeutschlands (ebd. 190); aber auch ganz Italien, bis nach Neapel hinab, war ein Absatzgebiet für venetianische Raffinade (ebd. 79 ff.; 110), und Genua, welches viel Zucker aus Barcelona, Granada, und Valencia bezog (Meder 24, 52, 53), vermochte daselbst nicht in erfolgreicher Weise mit Venedig zu konkurrieren. Für Zucker und Zuckerwerk herrschte allenthalben eine wahre Leidenschaft; in Rom wurden ganze Schiffsladungen sizilisches und kalabrisches Zuckerrohr verzehrt, verzuckerte Früchte, Figureu und Triumphbogen aus Zucker, schmückten jede Festtafel, und Zucker oder Zuckerwerk verschenkten die Grossen als Gunstbezeugung und Gnadenbeweis. So z. B. dankt Michel Angelo 1554 dem reichen Luigi del Riccio aus dem Hause der Strozzi zu Rom, mit den Worten („Sonette", deutsch von Harrys, Hannover 1868, No. 8):

„Mit schmuckem Maultier, mir zum Angebinde,
„Mit Zucker, Lichtern, und Malvasiër Tranke,
„Verband mich Eure Gunst zu solchem Danke,
„Dass ich kein Wort, ihn auszusprechen, finde."

Angesichts dieser hohen Wertschätzung des Zuckers, ist es auffällig, bei den grossen Dichtern dieser Zeit, Ariost (1474—1533) und Tasso (1544—1594), keiner Erwähnung des Zuckers oder des Zuckerrohres zu begegnen, obwohl doch in deren Epen der bunte Strom der Abenteuer häufig ganze Gesänge lang durch die Gefilde des Orients dahinzieht; es ist dies allein aus dem völligen Fehlen aller Lokalfarben erklärlich, — ein Mangel, der sich in noch höherem Grade in der „Araukana" des Ercilla (1533—1595), einem der berühmtesten Gedichte der spanischen Litteratur, und in den „Lusiaden" des Camoëns (1524—1579) bemerkbar macht, da doch diese Werke von ihren Verfassern, die selbst schauten was sie beschrieben, inmitten der tropischen Natur erdacht und vollendet wurden. Sogar im Zaubergarten der Armida sieht Tasso nur Myrten, Palmen, Cypressen, Rosen und Lilien, und bemerkt höchstens (18. Gesang, Str. 24, Übers. von Gries, Berl. 1865):

„Ein flüss'ger Honig träufelt aus der Rinde,
„Mit Manna ist das grüne Laub betaut."

Ebenso schildert Camoëns, im 7. Gesange, Indien nur in ganz allgemeinen Ausdrücken, und selbst die Beschreibung der Wunder-

insel der Aphrodite schwingt sich nicht höher als zu Myrten, Granaten, Zitronen und Limonen auf; „das ganze Gedicht enthält keine Spur von etwas Anschaulichem über die tropische Vegetation und ihre physiognomische Gestaltung“ (Humboldt, „Kosmos“ II, 61).

In Frankreich nahm im 16. Jahrhunderte der Tafelluxus noch weit über die früheren Grenzen hinaus zu, besonders seit der italienische Einfluss am Hofe herrschend wurde, wo Katharina von Medici, die Gemahlin Heinrichs II., den prunkliebenden Haushalt der mediceischen Fürstenfamilie noch zu überbieten trachtete; unter anderem soll durch das italienische Gefolge, das ihren Einzug in Paris begleitete, zuerst der Gebrauch der Liköre dort bekannt geworden sein, namentlich des beliebten „Popolo“, der aus Alkohol, Zucker, Muskat, Ambra, Zimmt und Macis bestand (Le Grand d'Aussy III, 89). Die Franzosen verstanden es bald, nicht nur diese Würztränke nachzuahmen, — die berühmteste Erzeugungsstätte wurde Montpellier, und blieb es, bis im 17. Jahrhunderte die Kolonieen Rum zu fabrizieren begannen, — sondern sie auch durch eigene Erfindungen zu vermehren: als auserlesener Genuss galt z. B. Sigogne's „Huile de Venus“, ein Likör aus Alkohol, Zucker und Safran, „dessen schwere aber nicht ölige Kochung, lange Zeit hindurch als wichtiges Geheimnis bewahrt wurde“ (ebd. 93, 97, 98). Charles Estienne, der 1535 sein Hauptwerk „L'Agriculture et la maison rustique“ schrieb, sagt darin: „Zu Getränken und Speisen ist der Zucker heutzutage unentbehrlich, und die Sucht danach ist eine wütende; .... der beste Zucker kommt aus Spanien, Cypern, Rhodus, Kandia und Malta*), und zwar ist der von Valencia in kleine Brote geformt, der übrige in grosse. Der Zucker von Malta ist sehr hart, glänzend und durchscheinend, aber nicht besonders weiss; der Rohrsaft, den man in Mühlen auspresst, wird dort durch drei- bis viermaliges Umkochen gereinigt, und dann in die Formen gebracht, in denen er erhärtet“ (ebd. II, 201). „Mit Zucker bereitet man eingemachte Früchte, Konserven und Pastillen von Rosen, Veilchen, Orangen, Jasmin, Lattich, Fenchel, Glockenblume, Iris, und dergleichen, ferner Zuckerobst, weil das Obst, roh genossen, ungesund und schädlich ist; endlich verzuckert man auch Gewürze, mit denen aber allerorten grosse Fälschung getrieben wird, besonders wenn man sie gepulvert kauft“ (ebd. II, 184, 207, 330; III, 333). Franz I.

*) Der Johanniterorden, der 1526 seinen Sitz aus Rhodus nach Malta verlegte, scheint der Entfaltung der Zuckerindustrie auch dort grosse Aufmerksamkeit zugewandt zu haben.

suchte diesem Übelstande durch ein strenges Edikt abzuhelfen (1542), welches genaue Vorschriften über Eigenschaften und Prüfung der Gewürze enthält, für Zucker, Spezereien und Konfitüren bestimmte Preise festsetzt, und die Bereitung der „so äusserst wichtigen und notwendigen Konfekte, Syrupe, Konserven, Honige und Zucker“ nur Jenen gestattet, „die sich durch Zurücklegung von vier Lehrjahren, und Anfertigung eines Meisterstückes, die Fähigkeit hierzu nachweislich erworben haben“ (Leber 94 und 307; Phillippe 168).

La-Bruyère Champier, der Leibarzt König Franz I. (1515—1547) erwähnt in seinem Werke „De re cibaria“ (Lyon 1560), dass schon seit langer Zeit der meiste Zucker Frankreichs aus Madeira und Kanaria käme, und dass man auch verzuckerte und in Zucker eingemachte Früchte fast ausschliesslich von dorther beziehe, weil Früchte wie Zucker auf diesen Inseln im Überflusse, und unglaublich billig zu haben seien (Le Grand d'Aussy II, 200). „Unsere Sitten,“ sagt er, „sind derartige geworden, dass Zucker unentbehrlich ist, weil z. B. Leute von feiner Lebensart nichts verzehren, was nicht mit Zuckerpulver bestreut ist“ (ebd. II, 244). Er beschreibt süsse Speisen aller Art, verzuckerte Torten mit farbigen Früchten verziert, die von einem Kardinal erfundenen mit Hippokras begossenen Mispeltorten, verzuckerte Früchte, in Rum, Wein und Rosenwasser eingemacht, Liköre aus Erdbeer-, Kirsch-, Himbeer- und Stachelbeersaft, Erdbeeren mit Rosen und Zucker, süsse Kuchen, darunter den berühmten „Fanaid“, sowie Crême, Gelées, Blancmangers, Zuckerpasteten, und den beliebten „neige en romarin“; auch gebackene Rosmarinzweige mit Zucker, sowie kandierter Rosmarin wurden verzehrt, und spielten bei der Meisteraufnahme gewisser Innungen eine wichtige Rolle, deren Ursprung nicht aufgeklärt ist (ebd. II, 178 und 324; III, 105; I, 289; II, 332 ff., 238).

Das herrliche Gedeihen des Zuckerrohres in Madeira und auf den Kanarien veranlasste auch 1549 den Versuch, von dort geholte Sprösslinge in der Provence anzubauen. Olivier de Serres berichtet darüber in seinem, 1600 verfassten „Théâtre d'agriculture“ (Paris 1804; II, 410): „Das Zuckerrohr gedieh dort gut, die reifen Rohre hielten sich einige Tage, und konnten, wohlverpackt, nach Paris gesendet werden; ... um den Zucker zu gewinnen, schneidet man sie im September dicht über der Erde ab, hackt sie in 4—6 Finger lange Stücke, kocht sie in grossen Kesseln mit Wasser aus, und verdampft dieses dann durch anhaltendes Kochen, wobei der Zucker schliesslich fest wird.“ Nach Quiqueran (ebd. I, Vorr.

142; II, 515), und Beaujeu (Volz 218) wurden diese Anbauversuche 1551 und auch noch später, mehrfach wiederholt, ergaben aber niemals dauernd das gewünschte Resultat, da das Rohr nur selten reif wurde, und dann nicht zur Fabrikation, häufig selbst kaum zum Gennsse taugte.*)

Auch Jakob Sylvius beschreibt im „Medicamentorum simplicium delectus“ (1562), das Einsieden, Verzuckern und Glacieren der Früchte, das Verzuckern und Kandieren der Gewürze, und die Kunst, den Zucker einzukochen, die verschiedenen Kochgrade stets richtig zu erreichen, und sie durch Fadenprobe, Pustprobe und Tropfenprobe zu erkennen (Le Grand d'Aussy II, 316 und 330). Liébaut (um 1570) giebt Anweisung zur Herstellung von Schaumwein mittelst Zuckerzusatzes, und zur Darstellung monssierender, mit Zucker und verschiedenen Spezereien gewürzter Weine (ebd. III, 364). Vom „Massepain“ (Marzipan) sagt er, dass man diese kostbare Speise, deren Bereitung Mandeln, Pistazien, Pignolen, Haselnüsse und Rosenzucker erfordere, nur auf den Tischen der Grossen vorfinde (ebd. II, 292); beim Einzuge Heinrich IV. in Paris (1594) überreichte ihm der Stadtrat Marzipan, Konfekt und Hippokras (ebd. II, 313), bei den Hoffesten dieses prachtliebenden Fürsten herrschte, nach Estoile (1596) ein solcher Überfluss an Marzipan, dass den Damen Lakaien nnd Pagen zur Verfügung gestellt wurden, um ihnen die Süssigkeiten nach Hause zu tragen, und als Maria von Medici 1599 Avignon passierte, liess ihr der König drei Tische überreichen, welche Fische, Wild nnd Vögel aller Art aus Zucker, 50 Zucker-Statuen von je zwei Palmen Höhe, und 300 Körbe mit Früchten aus Zucker und Marzipan trugen (eb. II, 318). Bei der Ankunft der Elisabeth von Österreich, Gemahlin Karl IX. (1571), wurden „neben unzähligem Zuckerwerk, Marzipan, Konfekt und Bisquit, auch alle möglichen Braten, Fische und Früchte aufgetischt, die sammt den Schüsseln aufs täuschendste, und ganz in den natürlichen Farben, aus Zucker gemacht waren“, und beim Festessen trug man „grosse pyramidenförmige Anfbauten von Zuckerwerk, Marzipan und Früchten, Gebäude, Gärten und Landschaften aus Zucker, sowie das Leben der Minerva, in sechs grossen komplizierten Gruppen, alles ganz aus Zncker gebildet, auf“ (ebd. II, 318; III, 290 ff.). Thomas d'Endry geisselte in einer Spottschrift auf den Hofhalt Heinrich III. (1574—1589) diesen unsinnigen Luxus, den Wunderglauben an die Kraft gewisser zuckerhaltiger

*) Trotzdem empfahl noch 1802 Cassigny von neuem den Zuckerrohrbau in der Provence (Beckmann, „Techn.-ökonom. Bibl.“ XXII, 531).

Heilmittel, z. B. der berühmten Rochus-Pillen, die aus verzuckertem Wachholder bestanden, sowie den übermässigen Gebrauch der kandierten Gewürze: man fütterte sogar Geflügel mit überzuckertem Anis und Muskat, und Gontier erzählt in seinen „Exercitationes Hygiasticae", dass die Königin auf solche Weise 1500 Pfund derselben verbrauchte, um die Lebern von drei Gänsen wohlschmeckend zu machen (ebd. I, 349). Die Anfertigung derartiger Konfekte lag, ebenso wie der ganze Zuckerhandel, ausschliesslich in den Händen der Apotheker, über deren ungemessene Preise oft geklagt wird; Heinrich III. setzte 1585 für Zucker und Zuckerwerk eine neue, niedrigere Taxe fest, doch lesen wir trotzdem, dass Heinrich IV. durch Sully „seinem Apotheker 17138 Livres für die während eines Jahres gelieferten Arzneien, Gewürze und Zucker" bezahlen liess (Francisque-Michel a. a. O.). „Heutzutage," sagt Salmasius (II, 717), „gebrauchen die Apotheker den Zucker zu ihren Syrupen und Latwergen nicht mehr seiner eigenen medizinischen Kräfte halber, sondern weil er den bitteren Geschmack anderer Stoffe verdeckt, das Einnehmen derselben erleichtert, und Dinge haltbar und dauerhaft macht, die sonst leicht verderben; überhaupt dient er aber jetzt weniger medizinischen Zwecken, als den Genüssen eines luxuriösen Lebens."

Olivier de Serres schildert, „um den Hausfrauen bei Festen und Banketten das Schicken in die nächste Stadt zu ersparen" (II, 658), ausführlich, wie man Zucker auflöst, abschäumt, mit Eiweiss klärt, nnd zu allen Kochgraden eindickt, wie man Früchte einsiedet oder kandiert (II, 633 ff., 653 ff.), wie man Konfitüren anfertigt, „was eine schwere und lang geheim gehaltene Kunst ist, die aus Spanien und Portugal zu uns kam" (II, 627 ff.), wie man Hippokras mit Zucker, Ingwer, Nelken, Iris, Paradieskörnern, Mandeln, Ambra und Muskat ansetzt (II, 613 ff.), und wie man Pignolat und Marzipane aus Eiweiss, Honig, Zucker, Pignolen und Mandeln, „in Figuren aller Art, zu Wappen und Geschenken" bereitet (II, 658). Er bespricht auch die Einrichtung von Trockenstuben für das Trocknen der zu verzuckernden feinen Früchte, z. B. Zitronen und Orangen, und das Einkochen von Marmeladen und Pasten aus Aprikosen, Pfirsichen, Pflaumen, Nüssen und Quitten, wie solche besonders Heinrich III. liebte (II, 627; Le Grand d'Aussy II, 327). Zu allen diesen Arbeiten soll man stets nur den feinsten weissen Zucker nehmen, „denn Kassonade ist nicht so oft gekocht wie dieser, und nur deshalb billiger, weil beim wiederholten Einkochen zwar die Güte des feinen Zuckers zunimmt, aber sehr auf Kosten der Menge" (II, 635); neben feinem

Zucker soll man aber stets auch Kandis und Diapenidion im Hause haben, „denn diese sind die kräftigsten Mittel bei vielen bösen Krankheiten" (II, 689).

Unter den Schriftstellern dieser Periode erwähnt den Zucker besonders häufig Rabelais (1483—1553). In „Gargantua" (deutsch von Gelbke, Lpzg. 1880) heisst es im cap. 18 vom Meister Janotus: „er hatte sich den Magen vorsichtigerweise mit Zuckerbrot und gut abgelagertem Weihwasser geschützt"; cap. 30 wird „Wein mit gebranntem Zucker" als Stärkungsmittel erwähnt, und cap. 59 bringt einen mächtigen Speisezettel, der unter Anderem Zuckerplätzchen, sauren Rahm mit Zucker, Rosencrême, Marzipan, Dragées von hunderterlei Farbe, 78 trockene und feuchte Konfitüren, in Zucker eingemachte Früchte, Marmeladen, zwanzig verschiedene Torten, und dergl. mehr enthält (I, 75 und 291; II, 181). — Aus anderen Schriftstellern dieses Zeitalters führt Littré (a. a. O.) noch die Stellen an: „Le mal passé, en comparaison du présent, n'estoit encore que sucre" (H. Est.); „Politien n'eust sceu gouter un vocable, s'il n'eust esté en sucre confit" (Bonivard); „une once de sucre rouge et lénitif, des tablettes de sucre rosat, sucre candi, sucre de réglisse, sucre blanc."

England empfing während des 16. Jahrhunderts den weitaus grössten Teil seines Zuckers aus Venedig und Lissabon, teils direkt, teils durch Vermittlung Antwerpens, des grossen Sammelplatzes aller für das nördliche Europa bestimmten Güter (Tooke und Newmarch II, 501; Rogers IV, 144); die Zuckerpreise, welche gegen Ende des 15. Jahrhunderts erheblich gefallen waren, stiegen infolge der Zerstörung des ägyptischen Handels und des Aufhörens der dortigen Produktion, von 1515 bis 1540 fast auf das Doppelte, und da die Zufuhren aus Madeira, Mexiko, Domingo und Brasilien erst nach einer längeren Zeit den Ausfall der ägyptischen Erzeugung ausgleichen konnten, so war Zucker fortgesetzt teuer, und sein, immerhin schon beträchtlicher Konsum, machte nur geringe Fortschritte (Rogers IV, 656 und 674 ff.). Er blieb indessen bedeutend genug, um zur Errichtung von Raffinerieen in England Anstoss zu geben; nach Stow's, „Survey of London" wurden die beiden ersten im Jahre 1544 durch Cornelius Bussin, Ferd Points, Joh. Gardiner, Will. Chester, und Joh. Mounsie in London erbaut, machten aber, „da sie gegen die Konkurrenz der vielen, besser und billiger arbeitenden Antwerpener Siedereien nicht aufkommen konnten", schlechte Geschäfte. Erst nach dem Falle Antwerpens, und der Zerstörung der Handelsblüte dieser Stadt, nahmen sie raschen Aufschwung, und verdienten in den

nächsten zwanzig Jahren so viel Geld, dass gegen 1590 mehrere neue Raffinerieen gegründet wurden; 1596 erbat Sir Thomas Mildway ein Zuckermonopol „um den vielen vorkommenden Fälschungen und Betrügereien vorzubeugen“, wurde aber von der Königin Elisabeth abschlägig beschieden (Reed 9 und 10). Verarbeitet wurde hauptsächlich portugiesischer Rohzucker, 1563 aber kam auch schon amerikanischer nach London, dessen Zuckermarkt jedoch zu dieser Zeit noch keine grössere Bedeutung hatte (Reed 8); diese gewann er erst infolge der ausserordentlichen Entwicklung des englischen Handels gegen Ende des 16. Jahrhunderts. Während noch gegen 1500 die Londoner Kaufmannschaft bloss vier Schiffe von mehr als 120 Tonnen Tragkraft besass (Götz 541), und sich so ausschliesslich auf den kleinen Zwischenhandel beschränkte, dass z. B. die Navigationsakte Heinrich VIII. (1509—1547) noch keine Andeutung über irgend ein Produkt der neuen Welt enthalten (Rogers IV, 145), waren 1582 schon 153, 1600 über 400 Kauffahrer vorhanden, und mit der ersten Fahrt Stephen's von England nach Ostindien (1583), begann der überseeische Handel des Königreiches greifbare Gestalt anzunehmen (Mac-Culloch a. a. O. II, 391; Rogers IV, 153).

Der Zuckerverbrauch Englands im 16. Jahrhunderte wird schon als ein relativ beträchtlicher bezeichnet, obwohl irgend verlässliche Zahlen zur Beurteilung desselben natürlich nicht vorliegen (Moseley a. a. O.). Zuckerwerk, Gelées, Marmeladen, kandierte Zitronen, Orangen und Ingwer, sowie Schlösser, Schiffe und Figuren aus Zucker, galten bei jeder feineren Mahlzeit als unentbehrlich (Volz 473 ff.), ebenso gezuckerte Würzweine, und Bier mit Zucker, Spezereien und Zimmt versetzt (Le Grand d'Aussy II, 357). Ein Kirchenfest in London, 1516, erforderte 1 Pfund, der Leichenschmaus beim Begräbnisse des Lord-Mayor (1531) zwei Pfund Zucker, und die Bücher der „Stationers-Company“ sowie das „Chronikon pretiosum“, weisen zu ähnlichen Zwecken 1554, 1558, und 1588, je 18, 16 und 10 Pfund Zucker aus (Reed 143 ff.). Gegen Ende des Jahrhundertes mehren sich die Klagen über den unmässigen Bedarf an fremden Weinen, kostbaren Gewürzen, Spezereien und Zucker, so dass Macpherson eine aufklärende Schrift verfasste, in welcher er den steigenden Konsum dieser Waaren als natürliche Folge des durch den blühenden auswärtigen Handel wachsenden Wohlstandes hinzustellen suchte (Tooke und Newmarch II, 502). Camden tadelt in seiner „Geschichte der Königin Elisabeth“ den übergrossen Luxus des königlichen Haushaltes, und die Verschwendung bei Festen und Gastmählern

18*

(ebd. II, 502). Insbesondere war die Königin selbst eine grosse Freundin von Konfekt und Süssigkeiten; „ihre Vorliebe für die klassische Bildung zeigte sie selbst darin, dass sie die Kuchen- und Pastetenbäcker die Gestalten Ovids und Virgils darstellen hiess: auf der Tafel paradierten plastische Zuckerarbeiten mit Reliefs aus Ovid's Metamorphosen, und den beliebten Plumcake schmückte eine in Zucker gegossene Darstellung der Zerstörung Trojas" (Ulrici, „Shakespeare's Werke", Berl. 1876; I. Vorr. 26). Paul Henfzner, der 1598 einer Audienz bei der Königin in Greenwich beiwohnte, schreibt: „ihre Zähne sind schwarz, ein Fehler, an dem viele Engländer zu leiden scheinen, weil sie zu viel Zucker essen" (Wolff, „Shakespeare", Lpzg. 1849, Vorr. 8).

Für die schon allgemeine Anwendung des Zuckers, liefert auch dessen häufige Erwähnung bei Shakespeare Beweis, um so mehr als derselbe vielfach, und zwar auch in historischen Stücken, unbedenklich die Sitten seiner eigenen Zeit schildert. Wenn also z. B. im „Wintermärchen" (IV, 2) der junge Schäfer „7 Pfund Korinthen, 3 Pfund Zucker, Reis, Safran zum Färben der Äpfeltorten, Muskatblüte, Datteln, Muskatnüsse, 7 Stangen Ingwer, 4 Pfund Pflaumen, und 4 Pfund Traubenrosinen" zum Schafschurfeste holen soll, so werden wir annehmen dürfen, dass solche Genüsse auch bei den ländlichen Festen dieser Zeit keine Seltenheit mehr waren. Der „Sugarsop" in der „Zähmung der Widerspenstigen" (IV, 1), — nach Ulrici VII, 127 der Name einer Fastenspeise, — „der Wein und Zucker von den besten allerschönsten Sorten" in den „Lustigen Weibern von Windsor" (II, 2), das „Pfennigsdütchen voll Zucker" und der „Zuckerkandi für einen armseligen Pfennig, dir die Kehle geschmeidig zu machen" in „Heinrich IV." (1. Teil II, 4; III, 3), sind sicherlich ebenso aus dem Leben gegriffen, wie Falstaff's berühmter Ausspruch: „Wenn Sekt und Zucker ein Fehler ist, so helfe Gott den Lasterhaften" (ebd. II, 4).

Aber auch in übertragener Bedeutung begegnen wir dem Zucker bei Shakespeare sehr häufig: der junge Heinrich wird „mein bester Zuckerprinz", Falstaff „Sir John Zuckersekt" und „zuckergebackenes Weihnachtsschweinchen" angeredet („Heinrich IV., 1. Teil I, 2; 2. Teil II, 4), von Paris heisst es „ein wahrer Zuckermann!" („Romeo und Julie" I, 3), von Claudio „ein schöner Graf, ein Zuckergraf" („Viel Lärm um Nichts" IV, 2). In „Heinrich VI." (2. Teil III, 2) sagt der König: „Birg nicht dein Gift in solchen Zuckerworten"; in „Heinrich IV." (1. Teil I, 3) Percy: „Ei, welch ein Haufen Zuckerartigkeit!"; in „Richard II." (II, 4) Northumberland: „Doch Euer schön Gespräch, es macht' wie Zucker,

Den schweren Weg süss und vergnüglich mir", und in „Richard III." (I, 3) Margaretha: „Gemalte Königin, Scheinbild meines Glückes, Was streust du Zucker auf die bauch'ge Spinne, Die dich mit tödtlichem Geweb' umstrickt?" In „Othello" (I, 3) heisst es: „Derlei Sentenzen, Zucker oder Galle, Zu beidem tauglich, sind zweideutig alle", in „Wie es Euch gefällt" (III, 3): „Ehrbarkeit mit Schönheit gepaart, ist wie eine Honigbrühe über Zucker", und in „Liebes Leid und Lust" (V, 1) antwortet die Prinzessin auf Byrons Anrede „Weisshändig Kind, ein süsses Wort mit dir!": „Milch, Honig, Zucker, — eins dazu macht vier". Auch in den Sonetten Shakespeare's, — Meres preist sie (1598) als die „zuckersüssen" —, sagt der Dichter: „Ich seh' Verdienst zum Bettelstab geboren, Und lumpig Nichts gepappt mit Zuckerbrot" (Übers. von Gelbcke, Hildb. 1867, No. 86).

Ähnliche Stellen finden wir auch bei Shakespeare's Zeitgenossen und nächsten Nachfolgern: in Webster's „Vittoria Corombona" ruft Brachiano aus: „O eure Worte! Von aussen Zuckerwerk und Arzenei, Doch innen Pest und Gift" („Altenglisches Theater", deutsch von Prölss I, 328); in Massinger's „Grossherzog von Florenz" (ebd. II, 167) schilt Calandrino: „Dass hier bei Hofe selbst der Ehrlichste, Der Monde einen oder zweie nur Mit Zuckerwerk und höf'schen Leckereien Gefüttert, unverzüglich wird zum Schelmen", und in John Ford's „Perkin Warbek" (ebd. II, 93) schildert Skelton England als das Land, „wo man sich in einer einzigen Woche ganz voll essen kann an heissen Broten mit Butter, nebst einem frischen Trank Muskateller, und Zucker zum Frühstück, — selbst wenn man den ganzen Monat nichts weiter zu schmausen bekäme".

Wie in England, so wurden auch in Deutschland im 16. Jahrhunderte Zucker-Raffinerieen errichtet, eine der Ersten, wenn nicht die Erste, in Augsburg: „Mit einer Zuckersiederei ist im Jahre 1573 ein Versuch gemacht worden; Leonhard Roth, ein reicher Geschlechter, liess den rohen Mascovadezucker über Lissabon hierher kommen, und läuterte ihn in seinem Garten an der Stadtmauer, bei der sog. Sackpfeife; anfangs soll es mit Nutzen geschehen sein, jedoch ging die Fabrik bald wieder ein, vermutlich wegen der hier so grossen Kostspieligkeit des Holzes, davon ein grosser Vorrat zu einem solchen Wesen unentbehrlich ist" (v. Stetten 248). Falke führt an (Otto a. a. O. I, 119ff.), dass Konrad Roth, derselbe, der vom König Sebastian von Portugal die ganze indische Pfefferernte um jährlich 1300000 Scudi kaufte, um ein Monopol darin zu haben, 1580 vor dem Frauenthor in

Augsburg eine Zuckerfabrik anlegte, „um hier das aus Indien herbeigeholte Zuckerrohr zu verarbeiten“; ob es sich hierbei (abgesehen von dem sichtlich auf einem Missverständnisse beruhenden Schlusssatze), um eine andere Version des von Stetten erzählten Vorfalles, oder wirklich um ein anderes Unternehmen handelt, lässt sich, da Falke seine Quelle nicht angiebt, nicht beurteilen.

Im Jahre 1597 wurde auch in Dresden eine Raffinerie errichtet (Poppe, „Geschichte der Technologie“, Göttingen 1811, 148ff.), und aus einer Stelle in Conrad Khunrath's „Medulla destillatoria et medica“ (Hamburg 1605; 287) geht hervor, dass gegen Ende des 16. Jahrhunderts auch in Hamburg, Nürnberg, und mehreren anderen Städten Deutschlands Zuckersiedereien bestanden, welche vermutlich nach dem Falle Antwerpens, von vertriebenen oder ausgewanderten Niederländern eingerichtet wurden. In Nürnberg, dessen Reichtum und Wohlstand so gross war, dass z. B. 1592, zum Schiessfeste, 5500 gewaffnete Handwerker in zehn Fähnlein ausrücken konnten (Roth III, 163), trieb man mit Zucker und Honig ganz besonderen Luxus; bei den Vornehmen gehörte es z. B. zur guten Sitte, Dosen mit Zuckerwerk und kandierten Gewürzen bei sich zu führen, und sich dieses gegenseitig anzubieten, und die Polizeiverordnungen von 1531 und 1548 regeln den Verkauf solcher Waaren auf das genaueste, und verbieten es strenge, Zucker und Gewürze „mit frembder Materie gemischt“, d. h. verfälscht, an die Käufer auszubieten (Volz 311). Die Lebküchner waren zu Nürnberg eine der ältesten Zünfte, und ihre Lebzelten und Pfefferkuchen schon frühzeitig so berühmt, dass sie selbst zur Leistung städtischer Abgaben dienten, wie denn z. B. noch 1790 unter den althergebrachten Geschenken, welche die Nürnberger jährlich in Brüssel für Gewährung der Zollfreiheit überreichen mussten, auch die üblichen Lebkuchen genannt werden (Roth II, 333; IV, 13); um den Ruf derselben dauernd zu erhalten, war eine städtische „Honig- und Syrup-Schau“ eingerichtet, welche gegen eine Vergütung von 4—10 Kreuzern pro Fass, den Honig- und Zucker-Syrup auf seine Frische und Unverfälschtheit prüfte, und ihn den Lebküchnern zumass (ebd. IV, 216).*) Auch Zuckerwaaren aller Art wurden in Nürnberg erzeugt, und weithin verschickt; schon im 14. Jahrhunderte sind „Zuckerbäcker“ nach-

*) Schon nach Ruprecht von Freysing's „Stadt- und Landrechtsbuch“ büsste der Honigfälscher mit 65 Pfund Pfennigen, oder verlor eine Hand (Bessler 98). — Die Verfälschung des „Konfektzuckers“ mit Reis-, Weizen-Mehl, u. dgl., wurde in späterer Zeit mit einer Strafe von 20 Gulden belegt (Peters II, 118).

weisbar, welche jedoch nur Zuckerwerk zum Genusse, nicht zu Arzneizwecken bereiten durften. Dass sie dies trotzdem thaten, und „allerlei Konfekta, Säfte, Eingemachtes und Latwergen“ verkauften, war ein Gegenstand häufiger Beschwerden seitens der Apotheker, und der Rat sah sich wiederholt veranlasst, den „Zuckermachern und alten Weibern“, „den Materialisten, Krämern, Zuckerbäckern, Witfrauen, Säft'-Siederinnen und Wasser-Brennerinnen“ diesen Erwerbszweig zu verbieten „als nur denen Apothekern zukommend“ (Peters I, 36; II, 13, 226, 233). „Honig und Zucker“, sagt Ryff in seinem „Konfektbuch und Hausapothek“ (Strassburg 1548), „ist der Apotheker fürnehmste Waar', dann er zu allen Latwergen, Konfekten, Konserven, Einbeitzung, Einmachung, Syrop, Julep, und anderen köstlichen Getränken, und was sonst solcher köstlicher apothekischer Bereitung, fürnehmlich gebraucht wird. Zucker ist in solchen Ruf und gemeinen Gebrauch kommen, dass er nicht allein in der Apotheken zu der Arznei geblieben, sondern auch den Köchen in die Küchen geraten ist, und gar nahe zu aller Kost und fremden Getränk, weil dem Geschmack zu hofieren schleckerhaftig bereit, vermischt und gebraucht wird, also dass auch ein besonder Sprichwort daraus erwachsen: Zucker verderbt keine Speis“ (Peters I, 30; II, 12). Der Verkauf von Zucker und Zucker-Präparaten, sowie überhaupt von Kolonialwaaren, war daher in der That für die Apotheker eine grosse Einnahmequelle, besonders seit im 15. und 16. Jahrhundert der Preis aller dieser Waaren billiger geworden, und der Handel Nürnbergs zu so hoher Blüte gediehen war (ebd. I, 36; II, 13). Dass es sich um 1558 auch schon lohnend erwies, weissen Zucker, der aus Madeira über Lissabon nach Antwerpen gekommen war, von dort über Nürnberg nach Venedig zu transportieren, zeigen die Angaben im „Handelsbuche“ des Meder (S. 10), und diese merkwürdige Thatsache ist um so interessanter, als zu dieser Zeit auch der Zuckerversandt von Venedig nach Deutschland noch ein sehr lebhafter war (Pasi 190).

Zucker war zu Anfang des 16. Jahrhunderts immer noch ein sehr teurer Artikel. Bei der Hochzeit Ulrichs von Württemberg 1511, entschieden sich z. B. die Stände, nach längerer Beratung, statt Zucker 35 Pfund Süssholz anzuschaffen; 1540 waren aber Konfekte, Latwergen und süsse gewürzte Weine in Württemberg schon allgemein üblich, im Kloster Blaubeuren werden gezuckerte Speisen und Zuckerfladen erwähnt, und bei der Vermählung des Herzogs Ludwig (1575) wurden Zuckerwerk, Marzipan, gebrannter Zucker und verzuckerte Früchte aufgetischt (Volz 475, 315), worüber Nicolaus Frischlin berichtet:

„In silbernen, vergüldt'en Schalen,
„Darin brachte man dazumalen
„Die edle Zimmtrinden wert,
„Enis und Fenchel überzuckert,
„Cardamom und Zuckermandel
„Benedikt von Zuckerkandel.“

Der Leichenschmaus beim Tode Herzog Albrecht IV. von Bayern (1509) bestand immer abwechselnd aus zwei Gerichten für den Gaumen, und einem „religiösen Schaugerichte“, wobei den Letzteren, „um sie für die Gäste anziehender zu machen, Gebäcke von Zucker und Mandeln beigegeben wurden.“

Bei einem Gastmahle des Kurfürsten Johann von Sachsen am Reichstage in Speier (1526), verzehrte man „eingemachte Birnen in Zucker, ein Martzepan von Zucker, Mandeln und Rosenwasser, und ein Zaun von Zucker rings darumb gemacht, mit des gnädigsten Herrn Wappen aus Martzepan und fürguldet“ (Volz 311). In Lübeck verrechnet die aus Lüneburg zum Hansatage gesandte Deputation 1540 auch zwei Pfund Zucker (Sartorius III, 573); in Mergentheim verbrauchte man 1546, als Kaiser Ferdinand dort übernachtete, 27 Pfund Zucker (Volz 217); von der Prinzessin Anna von Sachsen, die sich 1561 mit Wilhelm von Oranien vermählte, wird berichtet, „dass zwei Mass Wein sammbt einem Pfund Zugkers bei sich zu nehmen, ihr niemals nit zu viel war“ (Scherr, „Geschichte der deutschen Frauenwelt“, Lpzg. 1879; II, 50), und bei dem grossen Ritterfeste in Stuttgart 1600, war nach Oetinger's Beschreibung zu sehen (Volz 315):

„Überzogen Fenchel und Mandel,
„Anis, Cardamom und Zuckerkandel,
„Rosinlein, Feigen und Zibeben,
„Koriander auch daneben,
„Gut eingemachte Zitronen,
„Pomeranzen und Limonen;
„Desgleichen war zu finden
„Wohlriechende Zimmtrinden
„Und sonst manche kräftige Pracht,
„Ans Spezerei und Zucker gemacht.“

Bei der Hochzeit des Herzogs Johann Wilhelm III. von Jülich mit Jakobäa von Baden, 1585, gab es in Düsseldorf ein grosses Festessen*), dessen Schluss „eine Kollation von Zuckerwerk bildete,

*) Von diesem Festessen, welches der berühmte Zuckerbäcker Hans Schneider aus Nürnberg zubereitet haben soll, ist ein schöner Kupferstich erhalten, welcher die Festgäste in stark verkleinertem Maasstabe darstellt, vermutlich um die Kostbarkeiten der Tafel zu desto besserer Geltung zu bringen.

in Gestalt eines Gartens mit Felsen, Bäumen, Flüssen, Wasserfällen, Burgen, und allerlei Tieren, als wovon zu gutem Ende jeglicher Gast ein Stück durfte abbrechen" (Schreckenstein, „Zeitschrift für Kulturgeschichte" 1859, 314). Ausführliche Anleitung zur Anfertigung solcher Schaustücke und „aller Künste mit grossem Aufwand von Zucker, Konfekt und Gewürz vor Hoffestlichkeiten" giebt das Kochbuch des kurfürstlich mainzischen Mundkoches Marx Rumpolt (Frankfurt 1581); süsse Speisen zählt er 46 auf, darunter Kuchen und Hohlhippen für die bürgerliche Küche, und Marzipan, Mandelkäse, Spieskuchen, Apfeltorte und dergl. mehr, für die Tafel der Vornehmen (Klemm IX, 88). Auch das 1570 verfasste Kochbuch der Philippine Welser enthält zahlreiche Süssigkeiten, und ein um 1580 in Nürnberg erschienenes Kochbuch umfasst sogar über hundert Rezepte „von guten Marzipanen, Zuckerhohliglein, Zuckerzelten und Zuckerbrot zur Herzkräftigung, allerlei süssen Zuckertorten, überzuckerten Gewürzen, und gutem Backwerk".

Hans von Schweinichen's „Eigene Lebensbeschreibung" (ed. Wolzogen, Lpzg. 1885), eines der für die deutsche Kulturgeschichte des 16. Jahrhunderts wichtigsten und merkwürdigsten Werke, spricht sehr oft von Zucker. In Liegnitz 1574, heisst es: „Die Jungfrau war mir auch nicht gram, und ass gerne Zucker, weshalb ich ihr zu unterschiedlichen malen dessen zu ein oder zwei Thaler kaufte" (S. 41); Konfekt und süsser Wein wird häufig aufgetragen (ebd. 133), und um Gespenster zu verjagen, „setzt man ihnen Milch oder Bier, mit Honig und Zucker auf, — das trinken sie, und gehen" (ebd. 138). In Wolgast traf Schweinichen 1578 ein Schiff aus Lissabon, das für 80000 Thaler Weine, Gewürze, Zucker und Kostbarkeiten an Bord hatte (ebd. 182), in Augsburg schildert er die verschwenderische Pracht der Fugger (ebd. 73), und zu Krumau in Böhmen macht er 1579 bei den Rosenbergen, einem der vornehmsten Adelsgeschlechter, eine Hochzeit mit, die 100000 Thaler kostete, darunter allein 12745 Thaler für Gewürz, Marzipan und Konfekt (ebd. 157). Bei solchen Hochzeiten spielte der sogenannte „Brautzucker" eine grosse Rolle; er wurde den Besuchern und Gästen vorgesetzt, und bildete bei der Feier selbst den Beschluss: „darauf ist bald die Überantwortung der Braut geschehen, und hernach der Zucker vorgetragen gefolget" berichtet Schweinichen. Bei armen Leuten vertrat die Stelle des Brautzuckers eine Honigsuppe (Sanders, „Deutsches Wörterbuch" III, 1786; Grimm, „Wörterbuch" IV, 1792).

Die Apotheker führten im 16. Jahrhunderte eine ganze Reihe

von Zuckersorten, denen die verschiedensten medizinischen Wirkungen zugeschrieben wurden. Die Braunschweiger Ratsapotheke hatte z. B., schon bald nach 1500, Hut-, Mehl-, Kandis-, und Penid-Zucker, ferner „Sal indum“ (einen grobkrystallinischen Zucker)*), und zahlreiche Syrupe vorrätig (Flückiger, „Pharmazeutische Chemie“ 1888; II, 258). In Meissen gab 1518 Herzog Georg von Sachsen der Apotheke ein Privilegium, „für alles was man in Apotheken führt und macht, als Zuckerkand, Hutzucker, Gewürzzucker und Syrupe“, weshalb man 1569, als zehn Gewürzkrämer konzessioniert wurden, diesen ausdrücklich verbot: „Konfekte, überzogene Mandeln, zuckerkandierte Sachen, Marzipan, Morsellen, oder weisse und rote Küchlein zu machen, als was alleinig denen Apothekern zusteht“ („Mitteilungen des Vereins für Geschichte der Stadt Meissen“ 1888, 189). Die, von Adolf Occo 1564 verfasste, erste Augsburger Pharmakopöe, enthält ebenfalls zahlreiche Konserven und Syrupe mit Zucker, verzuckerte Früchte, und an kandierten Samen: Mohn, Kümmel, Anis, Koriander, Fenchel, Eruca, Majoran und Wurmsamen (Phillippe 430); des Valerius Cordus Nürnberger Pharmakopöe von 1546 behandelt in fünf Kapiteln Konfekte, Konserven, Syrupe, Lecksäfte und Küchelchen (Peters I, 139); auch der „Catalogus oder Register aller apothekischer Simplicien und Kompositen“ von Frankfurt, 1582, führt eine grosse Reihe gebräuchlicher Zuckersorten an, z. B. Saccharum Canariense, Madeirense, Melitense, Thomasinum, Saccharum candis album, Saccharum candum sive crystallinum, Tabarzeth, Penidium, Saccharum farinaceum, und Saccharum miscellaneum, d. i. Mehl- und Abfall-Zucker (Flückiger, „Dokumente“). Dem Penidzucker, der häufig auch „gedrehter Zucker“ oder „Saccharum turbinatum“ genannt wird, pflegte man Stärkemehl und Mandelöl, wohl auch, um ihn dauernd amorph zu bewahren, etwas Weinstein zuzusetzen; er diente als Spezifikum gegen Halskrankheiten, und wurde bis ins 18. Jahrhundert hinein, von allen Apothekern bereitet und geführt. Auf ihn bezieht sich auch jedenfalls eine Stelle im 40. Briefe der „Epistolae virorum obscurorum“, — jenes 1515 unter Ulrich v. Hutten's, und namentlich unter des Crotus Rubianus Mitwirkung verfassten satirischen Werkes, welches durch die Verspottung der scholastisch-theologischen Sippschaft, mit ihrer Unwissenheit, ihrem gelehrten Unsinn, und ihrer Sittenlosigkeit, „europäischen Erfolg und welthistorische Bedeutung

*) Dieser Name findet sich auch 1536 in Brunfels, „Reformatio der Apotheken“, und noch 1700 in der Wolfenbüttler Arzneitaxe (Flückiger, „Dokumente“).

erlangte“ (Scherer, „Litg.“ 273) —: „Gegen Husten esset Zucker und zerstossene Erbsen, mit zerriebenem Quendel und Knoblauch gemischt.“

Die Schriftsteller dieses Zeitalters führen den Zucker sehr häufig an: bei Luther (1483—1546) heisst es: „also wird der Tag nicht schrecklich, sondern eitel Zucker werden“ (Sanders „Wörterbuch“ III, 1786). Murner (1475—1536) sagt im „Grossen lutherischen Narren“ (ed. Scheible, Stuttg. 1847; II, 133 und 136):

„Kein Honig ist so süss auf Erden,
„Er mag kein Zucker nimmer werden.“

„Er macht den Bundschuh so voll Schmeer
„Als ob er lauter Zucker wär'.“

Bei Hans Sachs (1495—1576) finden wir in der Beschreibung des Lustgartens im „Lobspruch der Stadt Nürnberg“ von 1530 („Ausgewählte poetische Werke“, ed. Pannier; Lpzg. 1879, 95) die Stelle:

„Granat, Muskat und Pomeranzen
„Und was Menschenhand mag pflanzen,
„Zuckerrohr und Cyperreben
„Waren im Ring im Garten daneben,“

und in der „Eigentlichen Beschreibung aller Ständ' auf Erden“ (1568, mit Holzschnitten von Jost Amman) heisst es vom Apotheker:

„Ich hab in meiner Apotecken
„Viel Matery, die lieblich schmecken;
„Zucker mit Würzen ich konfizier',
„Mach auch Purgatzen und Klystier,
„Und zu stärken den Kranken und Schwachen
„Kann ich mancherlei Labung machen.“*)

Fischart (gest. 1589), der kühne und originelle Sprachbildner, sagt in seiner „Geschichtklitterung“ und „Aller Praktik Grossmutter“ (ed. Scheible, Stuttg. 1847): „Ein Arzt muss mit Salben und Kräutern, Tränken und Gewürz wohl ausgerüstet sein“ (I, 13); „Ihr feine verzuckerte Gallen und Pillulen, Ihr Zucker-Papagoj“ (I, 17); „das ist überzuckerter spanischer Pfeffer anstatt Zuckererbsen“ (I, 22); „alle Zucker-Erbsenhagel!“ (I, 168); „mein verzuckerter Wurmsamen, mein Zuckerfeiglein!“ (I, 237 und 239); „Jungfrau'n von falschen Sinnen, Gleichen Zuckerlad' voll Spinnen“ (I, 161); „stosset doch aus Steinen Zucker!“ (I, 234); „Ihr Pulve-

---

*) Eine Kopie der Amman'schen Zeichnung eines Apothekerladens, mit vielen Standgefässen und verschiedenen Hüten Zucker, s. bei Peters (I, 30).

risten, ihr Zuckeristen, ihr verzuckerten Honigmäuler!" (I, 350); „Ihr Syrupmännlein! mit Arzeney, Zuckerey und Zauberey, Tötet ihr die Leut' ohne Scheu" (I, 659); „Dies ist die Königin Zenobia mit weiss orientalisch Perlenzähnlein, — denn viel Zucker hat sie nicht gessen" (I, 130); „Der hat ein englisch Zuckermaul!" (I, 421); „Für Englisch-Mann gehört sich kein Rebensaft, dieweil die Schleckmäuler ihn mit Zuckersalz verkünsteln" (I, 651); „Zucker wie in Palermo, wie auf der Zuckerinsul Kanarien" (I, 400 und 653); „Zuckerkandel durch einen Trichter eingeben" (I, 638); „Gummi unter Zuckerkandel thun" (= fälschen); „Einen mit Steckenzucker (= Schlägen) traktieren" (I, 638). Im „Podagrammatisch Trostbüchlein" findet sich noch: „Arabia, da vollauf Zucker ist" (ebd. II, 665), und „Zuckermüslein, köstlich Geschleck, und fremd Konfekt" (II, 720); in „Flöhhatz, Weibertratz": „Dein Speis' mit Zucker ist besprengt, Doch mit Gefahr auch sehr vermengt" (II, 830); im „Lob der Landlust": „Man mischt kein Zucker in sein' Käs', Macht sich sein Brot mit Salz g'nug räs" (II, 1042).

In wissenschaftlicher Hinsicht ist die Abkehr von der Alleinherrschaft der arabischen und arabistischen Lehren, und die Bekämpfung der scholastischen Methode der Araber die Signatur des 16. Jahrhunderts, und Streiter aus aller Herren Länder, und von verschiedenster Geistesrichtung, nehmen an diesen Kampfe teil. Unter denjenigen Forschern, welche zunächst bemüht waren, die Irrtümer aufzudecken, in welche die Araber betreff der Schriften zahlreicher antiker Autoren verfallen waren, und die sich, auf blinden Autoritätsglauben gestützt, von Jahrhundert zu Jahrhundert fortgepflanzt hatten, sind vor allem zu nennen: Hermolaos Barbaros (1454—1493), der Übersetzer des Dioskorides (Meyer, „Bot." IV, 221), Manardus von Ferrara (1462—1536), der Kommentator des Dioskorides und grosse Feind der arabischen Ärzte, welche er, „sammt Avicenna, dem argen Zusammenstoppler, der die Wissenschaft um nichts bereichert hat", „medici ex commentario", d. h. „aus Büchern, aber nicht durch die Praxis belehrte Ärzte" schilt (ebd. IV, 236; Sprengel III, 41), und Johannes Ruellius aus Soissons (1474—1537), Übersetzer und Erklärer des Dioskorides, und Verfasser des Werkes „De natura stirpium", der ersten vollständigen Naturgeschichte der Pflanzen seit der Zeit des Theophrast (Meyer, „Bot." IV, 250). Als erbitterte Bekämpfer der arabistischen Medizin, ihrer Mittel, besonders der Syrupe, und ihrer Grundtheorie, der Lehre von den „Kochungen", treten auf: Pierre Brissot aus Paris (1478—1522), Miguel Serveto aus Aragon (1509—1553), der ein ausführliches Werk gegen

die Syrupe schrieb, sich als Freidenker die Feindschaft der Kirche zuzog, und zuletzt als Ketzer verbrannt wurde (Haeser II, 63 und 66; Sprengel III, 167), Amatus Lusitanus von Ferrara, welcher die unbedingte Rückkehr zu den antiken Originalwerken empfahl, Johannes Argentier aus Neapel, der scharfe Kritiker des galenistischen Systems, und Lorenz Joubert von Montpellier, welcher den Gebrauch der Syrupe zwar ebenfalls verwirft, Zucker und Süssigkeiten jedoch für unschädlich erklärt. Von grösstem Einflusse war die Thätigkeit des Theophrastus Paracelsus aus Einsiedeln (1493—1540), der in Basel zuerst medizinische Vorlesungen in deutscher Sprache hielt und sie mit der Verbrennung von Avicenna's Werken eröffnete, den Arzneischatz durch zahlreiche wichtige Präparate bereicherte, und dadurch Ärzte und Apotheker zwang, sich die zu deren Bereitung nötigen chemischen Kenntnisse zu erwerben, der es zuerst versuchte, die eigentlich wirksamen Bestandteile der Pflanzen (deren „Quintessenz") auszuziehen, und der durch seine völlige Verwerfung der arabischen Grundlehren, auch in theoretischer Beziehung nachhaltige Reformen anbahnte (Meyer, „Bot." IV, 426; Haeser II, 72); nach seiner eigenen Lehre enthalten alle Körper drei Grundstoffe: Sulphur (Schwefel), den brennbaren, durch das Feuer veränderlichen Bestandteil, Mercurius (Quecksilber), das Prinzip des Flüchtigseins ohne Veränderung beim Erhitzen, und Sal (Salz), das Prinzip des Stetig- und Feuerbeständigseins (Kopp, „Alchemie" I; 35); unter Hinzunahme der beiden Stoffe Wasser und Erde, die sich zuerst bei Willis (1621—1675) vorfinden, hat sich dieses System des Paracelsus bis ins 18. Jahrhundert in fast allgemeiner Anerkennung erhalten (Kopp, „Beitr." III, 182 ff.).

Leonhard Fuchs aus Zweibrücken (1501—1556), der Verfasser eines mit über 500 guten Holzschnitten verzierten „New Kräuterbuch", bekämpfte gleichfalls die arabischen Irrtümer betreff des Dioskorides, verlangt die Rückkehr zu den griechischen Ärzten, die Avicenna ohne Verständnis ausgeschrieben habe, und nennt die Araber unzurechnungsfähige Nachbeter, ihre Lehre von den „Kochungen" Thorheit und Unsinn, und ihre Syrupe und Konfekte unnütz und verwerflich (Meyer, „Bot." IV, 309; Sprengel III, 45 und 151). Hieronymus Cardanus aus Pavia (1501—1576), dessen Werk „De plantis", trotz seines gesunden Grundsatzes: „man soll die Pflanzen in der Natur beobachten und nicht im Dioskorides", ein buntes Gemisch von richtig erkannten Wahrheiten und wunderbaren abergläubischen Vorstellungen ist, verwarf zwar auch das arabische System, empfahl aber den Ge-

brauch der Syrupe und des Rosenzuckers, die er an sich selbst bewährt gefunden hatte (Meyer IV, 414; Sprengel III, 374), und geriet dadurch in hartnäckige Streitigkeiten mit seinem gelehrten Gegner J. C. Scaliger in Paris („Exercitationes adversus Cardanum" 1557). Der aufgeklärte Baptista Porta in Neapel (1540—1615), der grosse Physiker und Begründer der neueren Optik, der abgesagte Feind der alchemistischen Goldmacher, „die insgesammt Betrüger sind", nahm sich indessen des Zuckers gleichfalls an, und erklärte ihn für unschädlich, ja für heilsam; in „Phytognomica" (lib. 5 cap. 1) sagt er: „Zucker, aus Zuckerrohr dargestellt, ist nicht nur selbst unveränderlich, sondern erhält auch andere Dinge so; er bewahrt Wunden vor Fäulnis, so dass selbst die schlimmsten durch ihn allein geheilt werden können, und schützt Speisen und Getränke vor der Gährung im Magen, wodurch er wohlthätig wirkt und das Leben verlängert" (Moseley, a. a. O.). Van Helmont (1578—1644), der grosse Iatrochemiker, der erste Untersucher der verschiedenen Luftarten, und Erfinder des Namens „Gase" für dieselben, ein sonst besonnener und ruhiger Forscher, ist, als Feind der arabischen Heilmittel und Syrupe, auch ein solcher des Zuckers (Haeser II, 356 und 361); im „Pharmacopolium ac dispensatorium modernum" erklärt er ihn für verwerflich nnd schädlich, da er ein alkalisches Salz enthalte, welches die saure Reaktion des Magens zerstöre, grosse Gährungen veranlasse, dabei leicht in Galle übergehe, und das Blut verderbe (Hoffmann-Maederjan, „Dissertatio de saccharo", Halle 1701).

Libavius aus Halle (1560—1616) beschreibt in seiner „Alchemie" den Zucker ausführlich, empfiehlt zu seiner Reindarstellung Madeirazncker mit Eiweiss zn klären, und giebt eine Anweisung znr Erzeugung von Kandiszucker: „Löse zwanzig Pfund Zucker in heissem Wasser, koche ein, giesse in ein viereckiges, in Abteilungen geteiltes Gefäss, und stecke, je drei Finger voneinander, Stäbchen aus Fichten- oder Tannenholz hinein, dann schiesst der Zucker an diese an, nach Art der Krystalle" (Hoefer II, 29). Genaue Versuche über die Krystallisation des Zuckers stellte Bernard Palissy an (1499—1589), der grosse Chemiker und Technologe, Mitschöpfer und Verteidiger der experimentellen Methode (ebd. II, 67 und 80); veranlasst wurde er zu denselben durch seine Theorie, dass die Salze (zu denen er auch den Zucker zählt), Hauptbestandteile der Pflanzen seien, ihnen deshalb im Dünger wiedergegeben, und behufs besserer Erkenntnis dieser Verhältnisse, einzeln näher erforscht werden müssten (ebd. II, 85). Auch Perez de Varga, ein spanischer Technologe, beschäftigte sich mit den Eigenschaften

des Zuckers, und empfiehlt ihn in „De re metallica" (Madrid 1569) als Bestandteil eines Rezeptes zur Metallvergoldung (ebd. II, 57).

Eine Zusammenfassung alles dessen, was sein Zeitalter über Zucker wusste und dachte, findet sich in dem, 1588 verfassten, über 5800 Pflanzenarten an der Hand von etwa 2500 Figuren beschreibenden „Kräuterbuch" des Tabernämontanus aus Bergzabern, der, getreu dem „New Kreuterbuch" seines Lehrers Hieronymus Bock (1498—1554) die Pflanzen nach ihrer Verwandtschaft zu ordnen versucht, und dem genannten Werke seines Vorgängers auch einen grossen Teil der, sein Buch zierenden Holzschnitte entnahm. Über Zucker und Zuckerrohr spricht sich Tabernämontanus wie folgt aus („Kräuterbuch", Ausgabe von Basel 1731; I, 577 ff.): „Diese Art von Rohr habe ich vor achtzehn Jahren erstmals wachsen gesehen bei dem Herren Adamen Kecken, Apothekern zu Frankfurt am Mayn, in seinem schönen Lustgarten; ein Jahr lang hat er etliche wachsend gehabt, sind ihm aber durch die Winterkälte erfroren und verdorben. Aus Wurzeln und Mark dieses Rohres pflegt man den Zucker danach zu sieden, in lange Hüte zu giessen, und solche danach in grosser Menge mit Schiffen in alle Gewerbstädt' zu führen, wie geschieht in India, Arabia, Ägypten, den Canarien-Insulen, in der Insul Madera, Malta, Cypern, Sizilien und St. Thomae. Jetzunder ist ein gemeiner Gebrauch in allen Ländern Europä, die Speisen damit lieblich zu machen, wie auch die Syrupe, Säft' und Arzeneyen damit zu bereiten." „Des Zuckers hat man sieben Sorten: 1. Saccharum Maderiense, Madeirazucker, der beste aller Zucker, besonders zum Arzneygebrauch, von Natur temperiert, warm und feucht, nicht aber scharf und hitzig. 2. Saccharum Canariense, Canarizucker, das ist der nächstbeste. 3. Saccharum finum oder refinatum, d. i. Feinzucker, auch Saccharum Valentinum, d. i. Valentz-Zucker (weil zu Valentina in Hispanien refiniert und gemacht), wird durch die Kunst so zugerichtet, heisst bei den Apothekern auch Saccharum Tabarzeth; er wird aus Madeira- und Canari-Zucker durch die Kunst gemacht, dass er eine schöne weisse Gestalt eines Marmel oder Alabastersteines bekommt, und an Schöne und Weisse übertrifft er obgemeldete zwei beste Zuckersorten, aber dieweil er, durch die Kunst, mit Kalklaugen also umgericht und versotten wird, überkommt er eine Schärfe, verliert etlicher Maassen an Süssigkeit, wird feurig, hitzig und scharf, macht Durst und trocknet aus, soll deshalb billig zu Arzneygebrauch verworfen werden, und die Apotheker sich hüten, dass sie solchen Zucker zu Täflein gebrauchen und in Arzneyen mischen. Man macht aus

diesem Zucker kleine Hüte in blau Papier, und weil die gemeine Kundschaft diesen für den besten hält, giebt es grossen Betrug; man refiniert den schlechten Thomaszucker mit viel Lauge, mischt den weissen Zucker, damit er recht weiss sei, mit viel Stärkemehl, und giesst oder auch stampft in kleine Formen; es wird aber nie recht trocken und gehörig von Härte. 4. Saccharum Maltanum, Melisium oder Melitense, d. i. Malta- oder Melis-Zucker*), ist dem Canarizucker ähnlich, aber grauer, fest und hart, und dient als gemeiner Speiszucker. 5. Saccharum Thomäum oder Thomasinum, bei den Apothekern auch Saccharum rubrum sive Solimennum, ist ein liederlicher Zucker, weich, braun, aber sehr süss. 6. Saccharum miscellaneum, d. i. Farinzucker, Cassaunzucker, das sind Brocken aller Zuckersorten, in Kisten oder Fässer gepackt, dient als Speiszucker und für Syrupe. 7. Mel saccharinum, Zuckerhonig, Syrup, oder Melass, wird bereitet aus dem beim Zuckersieden gesammelten Schaum, ist weich und dünn, wird in Tonnen gebracht und wohlfeil verkauft, wohlfeiler als Honig."

„Es ist aber heutigen Tages kein Ding gemeiner und bräuchlicher in grossen Herrenküchen, denn der Zucker, und das nicht allein bei uns Deutschen, sondern auch in allen anderen Nationen; fast alle Speisen und Trachten müssen damit abbereitet werden, denn er macht die scharfen Speisen milder, die sauren lieblich, die versalzenen anmütig, die rauhen groben und herben, gut fein und wohlschmeckend, und ist in Summa ein Dämmer und Meister aller Geschmäcke. In den Apotheken kann man den Zucker noch viel weniger entbehren denn in der Küchen, denn man macht daraus Latwergen, Syrup, Julep, süss Getränk, Claret, Hippokras, Konservenzucker, Kanditen, eingemachte Frücht' und Wurzeln, Säft', Konfekt, Täflein, Marzipan, Zeltlein, Biscoct, Zuckerbrodt und dergl. Ja, und was für ein grosser Zucker gehet auf, daraus allerhand Bilder der Tiere, Vögel, Frücht', Fisch' gemacht werden, ja auch Hämmels-Büg' und -Schlägel, Tauben, Gäns', Äntvögel, Hühner, allerlei Fleischwerk, Kalbsfüss' und Kalbsköpf' formieret sind, die

*) Dies ist die Quelle der noch heute üblichen Bezeichnung „Melis" für weissen Zucker geringerer Qualität; die vielfach vorkommende Behauptung, dieser Name rühre von der ostindischen Insel Meli her (z. B. Rohr-Pré, „Dissertatio de arundine saccharina", Erfurt 1719), ist unbedingt falsch. Eine solche Insel findet sich übrigens in vielen vorzüglichen Kartenwerken gar nicht vor, und steht auch nicht im Namenregister des Andree'schen Atlanten. — Zu erwähnen ist, dass eine sehr geschätzte, auf Malta vorkommende Erde gleichfalls Terra melitensis hiess (Peters II, 140). Auch heisst der „Fungus melitensis" der alten Pharmacie noch jetzt in Süditalien allgemein „Fungo di Malta" (Flückiger).

man künstlich mit ihren Farben zieret und malet, als wenn es dieselbigen natürlich wären. Ja, wie vielerlei Samen und Frücht' werden mit Zucker überzogen, für Bankette, Schlaftrünk' und Gastereien, so dass der abscheuliche Überfluss zu Krankheit, Verderben und Verkürzung unsres Lebens gereicht, und, wohl zu glauben und gewisslich wahr, seit die Welt gestanden, kein grösserer Überfluss und Luxus gewesen, als eben jetzund."

„Schöner weisser Madera- und Canari-Zucker, mässig gebraucht, reinigt das Geblüt, stärkt Geist und Leib, besonders Brust, Lunge und Kehle, ist aber schädlich für hitzige und gallsüchtige Leute, denn er verwandelt sich leicht in Galle, auch macht er die Zähne schwarz und fänlig. Als Pulver ist er gut für die Augen, sein Rauch vertreibt den Schnupfen, als Mehl aufgestreut heilt er die Wunden. Mit Milch und Alaun dient er zum Weinklären. Zuckerwasser allein, und nebst Zimmt, Granaten- oder Quittensaft, ist gut für Husten und Fieber. Zuckerwein mit Zimmt stärkt alte Leute, und besonders ein Zuckersyrup mit Rosenwasser, den Arnaldus Villanovanus empfiehlt. Alle diese Kräfte hat in erhöhtem Grade der Zuckerkandit. Davon hat man zwei Sorten, eine schön hell und klar wie Krystall, aus Madera- und Canari-Zucker, und eine dunkel und braunfarb aus Thomasinzucker. Will man Zuckerkandit machen, so zerschlägt man den Zucker in kleine Stücke, löst in einem kleinen Kessel oder Gefäss über schwachem Kohlenfeuer in recht wenig Wasser, lässt nur kurz aufsieden, und füllt den dicken Syrup in einen langen viereckigen Kasten von gebrannter, innen glasierter Hafnererde; solcher wird von unten nach oben, in Absätzen von zwei Finger breit, immer weiter, und ist auf den Absätzen, in je drei Finger Abstand, mit dünnen viereckigen Hölzchen belegt. Man füllt diesen Kasten voll, deckt ihn gut zu, und lässt ihn an einem Ofen warm stehen, 16—20 Tage; nach dieser Zeit deckt man ab, nimmt die Hölzer mit dem Zucker heraus, und den Syrup kann man abermals einkochen und zu Zuckerkandit machen. Statt Wasser nimmt man auch Zimmtwasser, und kann blau färben mit Veilchensaft und etlichen Tropfen Zitronensaft, oder rot färben mit Rosensyrup. Die Venetianer machen auch Kandiszucker, aber aus Zucker, der mit Kalklaugen refiniert ist, und solcher ist zwar weiss, leuchtend*), und schön, aber ungesund und weniger süss als der aus Madera- oder Canari-Zucker."

*) Daher heisst Kandiszucker bei Hieron. Montuus auch „Saccharum lucidum"; Hermolaos Barbaros nennt ihn Candum, Cantium, Candium, Conditum und Crystallinum; der Name Candium hat die falsche Vermutung veranlasst, dieser Zucker sei nach der Insel Candia (Kreta) benannt worden.

„Zuckerpenid ist ein gemachter Zucker, aus Hutzucker, Thomasinzucker oder Cassaunzucker. Man löst solchen, klärt mit Eiweiss, schäumt ab, bis kein Schaum mehr steigt, seiht durch ein Wollentuch, und kocht am Feuer, bis grosse Blasen aufsteigen. Mit einem Holzstückchen zieht man Proben, und wie solche in kaltem Wasser erhärten, giesst man den gekochten Zucker auf einen Marmelstein, der ist wohl mit Mandelöl bestrichen, und knetet um und durch, bis es nicht mehr fliesst; so hängt man die Masse auf einen grossen krummen Haken, zieht um und schlägt um, am besten zu zwei Mann, und je mehr gearbeitet und gezogen wird, desto schöner nnd weisser wird der Zucker; wie er hart wird und erkaltet, zieht man ihn in fingerlange Stücke, dreht solche, lässt sie gut auskühlen, und erhält so einen Zucker, steinhart und springend wie Glas, der aber mit der Zeit mürbe wird und zerreiblich, und heisst Saccharum Penidium oder turbinatum. Solchen kannten die Alten nicht, Andreas Bellunensis und Matthäus Sylvaticus beschreiben ihn zuerst, aus den arabischen Qnellen; er ist mässig erwärmend, mildernd und erweichend, unübertrefflich gegen Krankheit von Brust und Hals, und als Diapenidion, d. i. Penidzuckertäflein, ist er für sich, und in Wasser gelöst, ein in allen Apotheken bereitetes Konfekt von stark lösender und mildernder Kraft.“

Tabernämontanus erwähnt auch Zucker als Zusatz bei der Bierbereitung (I, 637), ferner die Gewinnung von Weingeist und Essig aus Zucker (II, 1284), die Darstellung von Zuckermeth und Zuckeressig (II, 1526), und die Anfertigung von Marzipan „aus Zucker, Mandeln, Zimmt, Rosenwasser, nebst gestossenen Perlen und Edelgestein, zur Herzstärkung“ *) (II, 1412). Als abgesagter Feind der Apotheker, bekämpft er an vielen Stellen seines Werkes deren zahlreiche Mischungen und abergläubische Mittel, „als welche das gemeine Volk alltag, und der Reiche, wo Not an Mann, und ihm kein Arzt kann helfen, sich lässt aufbetrügen, und giebt dafür vielen Geld's genug.“ Als wirklich heilsam und unentbehrlich bezeichnet Tabernämontanus jedoch folgende Pflanzen, von denen Syrupe und Konfekte, Konservenzucker und Kanditen, Tränke und Methe, jeder Apotheker bereiten und führen solle: Ackeley, Alant, Angelika, Anis, Beifuss, Betonien, Borretsch**), Coriander, Dill, Erdbeeren, Erdrauch, Fenchel, Garbenkraut,

*) Dieser Ausdruck ist wörtlich zu nehmen.

**) „Saft von Borrago mit Gold, oder Hirschhornpulver, und Zucker vermischt, ist gut für die so fast ohnmächtig sind“ sagt auch Lonicerus im „Kräuterbuch“ (Frankfurt 1582).

Gänserich, Geisblatt, Gerste, Hollunder, Ingwer, Kalmus, Kamillen, Kubeben, Küchenschelle, Kümmel, Lavendel, Levkoyen, Löwenzahn, Maiblumen, Majoran, Mandeln, Meisterwurz, Melissen, Minzen, Myrte, Nelke, Osterluzei, Päonie, Petersilie, Pfirsichblüte, Pimpinell, Pomeranze, Primel, Quitte, Rapunzel, Rainfarrn, Raute, Rettig, Rittersporn, Rosen, Rosmarin, Salbey, Sauerampfer, Scabiose, Seerose, Taubenkropf, Tausendgüldenkraut, Thymian, Traubenkraut, Tormentill, Veilchen, Wegerich, Wermut, Ysop, Zichorie und Zimmt.

Neben dem „Kräuterbuch" des Tabernämontanus nimmt die, gegen Ende des 16. Jahrhunderts verfasste „Medulla destillatoria et medica" des Konrad Khunrath, eine der hervorragendsten Stellen unter den technisch-wissenschaftlichen Werken dieses Zeitalters ein. Über Zucker heisst es darin (Ausgabe von Hamburg 1605, 287 ff.): „Der Zucker ist ein fremdes Gewächse, ein gar lieblicher, grosse Süssigkeit habender, anmutiger Saft, eine reichliche Gabe Gottes, die er uns als ein hochnützbares Ding mildiglich mitgeteilt hat, dass wir ihn sollen zur Arznei und anderen Notdürftigkeit gebrauchen, und auch seiner göttlichen Allmacht für solchen Segen billigst aufs höchste zu danken haben. In Deutschland sind genugsam Leute, die der Örter, da der Zucker wächst, gewesen sein, die, wie er aus dem Rohre gepresst, in hölzerne Kisten eingemacht, und zu uns gebracht wird, genugsam wissen; die ihn also, roh und unbereitet, stracks nur von dem Gewächse kommend, zu uns bringen. So siehet man auch in Hamburg, Nürnberg, und anderen vielen Örtern deutscher Nation mehr, wie solcher Zucker finieret und zurecht gesotten, auch in Hüte formieret, dessgleichen in Zuckerkandi, braun und weiss, gemacht werde. Der schöne, rein weisse Zucker, ist warmer und feuchter Natur, temperiert und mittelmässigen Wesens, je älter er aber wird, desto mehr hitzt und trucknet er. Er heilt Wunden und schützt sie vor dem Brand, auch giebt er köstliche Arzeney in vielerlei Gestalt; wie man den Zucker, gemeiner Weise nach, zu deren Bereitung, und für Syrupe und Konfekte gebrauchen soll, ist den Apothekern und Zuckermachern genugsam wissend. Die Quintessenz des Zuckers heilet aber und stärket mit besonderer wundersamer Kraft, auch erhöhet man solche durch Beigabe von Goldblättchen, und macht damit Wein, Rosen, Veilchen, Borrätsch, Endivien und Skabiosen, sowie auch Hühner- und Fleischbrühe für Kranke und Schwache zurecht, die davon eine grosse Kräftigung haben. Solche Quintessenz verbleibt, so man Zucker mit Weingeist kocht und abbrennen lässt, oder destilliert; da krystallisieren rote durchscheinende Stücke, die gleichen einem Rubin oder sonst

einem philosophischen Stein, ohne eine jede Unreinigkeit darinnen. Daselbst sind aber die vier Elemente ganz lauter und sauber beieinander, nicht mehr, gleichwie in anderen Dingen, voneinander zu scheiden, sondern ganz fix und beständig beisammen. Derowegen ist dies eine höchst herrliche Medizin, denn in ihr ist die sanguinische Röte hervorgebracht und das rechte „Sacchari cöleste arcanum" vorhanden.*) Weil vor dem Fall Adä und Evä alle Dinge rein und unbefleckt gewesen sein, nach dem Fall aber zu solcher Unreinigkeit und Korruption verkommen gemusst, als worin sie leider jetzt seind: darum müssen sie jetzt, der Menschheit zu lieb, mit solcher vieler Mühe und Arbeit, subtilen Künsten und Schliffen, wieder in ihre erste Purität gebracht werden. Solches gelingt aber nicht jedermännig, sondern erfordert zur Vollendung einen wohl erfahrenen Chymikus; also muss, wer es erreichen will, sich vordem befleissen und die rechte Kenntnis erwerben, ansonst, wo das Fundamentum fehlt, er nichts vor sich bringen, und mit Schande bestehen wird."

*) Daher suchten auch manche Alchemisten im Zucker, dem Honig, oder der Manna, den Stein der Weisen (Peters I, 213).

ELFTER ABSCHNITT.

Die Zuckerfabrikation Amerikas im 17. und 18. Jahrhunderte.

Die Massregeln Philipp II. gegen den Handel der Holländer mit Lissabon, hatten nicht nnr, wie bereits oben erwähnt, den gänzlichen Verlust des holländischen Absatzgebietes, die Entwicklung des direkten Handels zwischen Holland und Indien, und die Eroberung fast sämmtlicher ostindischer Besitzungen durch Holland zur Folge, sondern verwickelten auch die aufblühenden brasilischen Kolonien, welche der König nach der Annection Portugals (1581) gleichfalls für Spanien in Beschlag genommen hatte, in langwierige, deren Gedeihen in hohem Grade schädigende Kämpfe mit jenen Feinden. Obwohl diese Kriege schon 1587 begannen, so trat doch ernstliche Gefahr erst 1621 ein, als die neugestiftete holländisch-westindische Kompagnie von Staatswegen zur Bekämpfung des mit Spanien vereinigten Portugals in ganz Amerika und Afrika ermächtigt wurde (Handelmann 150), und als 1635 der Generalstatthalter Graf Moritz von Nassau, den systematischen Eroberungskrieg einleitete. Die Thaten dieses ebenso kühnen Kriegers, wie weisen Verwalters, gehören jedenfalls zu den denkwürdigsten der neueren Geschichte, und erregten mit Recht die allgemeine Bewunderung der Zeitgenossen; das historische Prachtwerk des Caspar Barläus (1647), die naturwissenschaftlichen Beschreibungen des Piso und Markgraf (1648), sowie das Heldengedicht „Mauritias“ von Franziskus Plante (Leyden 1647), legen hierfür allseitig Zeugnis ab.

Der Krieg begann mit der Verwüstung der wichtigsten portugiesischen Provinzen (Handelmann 185), und mit der Schwächnng ihres Haupterwerbszweiges, der Zuckerproduktion. Guilelmus Piso, der als Begleiter des Moritz von Nassau in Brasilien war, sagt über diese, in seinem „Tractatus de aëribus, aquis, et locis Brasiliae“ (Cleve 1660, 639ff.): „Das wichtigste Erzeugnis

Brasiliens ist das Zuckerrohr, welches die Portugiesen, bald nach der Entdeckung des Landes, aus Kanaria dorthin brachten, da sie das Klima für sehr geeignet hielteu; ihre Mühlen, durch Wasserkraft oder durch Ochsen umgetrieben, erzeugten bald eine Menge des besten Zuckers, der mit sicherem und grossem Gewinne nach Europa gebracht, und dort verkauft wurde. In Ägypten soll man den Zucker aus einer kleinen niedrigen Pflanze, nur durch die Sonnenwärme, in Krystallen gewinnen, in Indien fliesst aus eiuem mächtigen baumhohen, einer Pappel ähnlichen Schilfe ein weisser schleimiger milchiger Saft aus, welcher zu Bambusstein oder Tabaschir gesteht, und in der Provinz Rio de la Plata soll ebenfalls ein baumhohes Rohr wachsen, und Zucker in Krystallen ausschwitzen; mit solchen Rohren stimmt das brasilianische Zuckerrohr nicht überein, denn es ist nicht grösser als ein Obstbaum, sieht dem gemeinen Schilfrohr ähnlich, und ist bloss von einem süssen Safte erfüllt. Es verlangt guten fruchtbaren Boden, viel Wärme und Feuchtigkeit, wird im August und Januar gepflanzt, und nach 10—12 Monaten geerntet; anfangs, bevor es recht aufgeschossen ist, muss man es vor Unkräutern und vor gewissen sehr schädlichen Insekten hüten. Sobald es reif ist, wird es abgeschnitten, entlaubt, in Stücke zerteilt, und bündelweise zur Mühle gefahren. Diese besteht aus drei neben einander stehenden Walzen, welche man entweder mit Wasser antreibt, das man in langen Kanälen herbeiführt und auf die Räder stürzen lässt, oder mit 6—8 starken Ochsen*): Letztere arbeiten langsamer, aber gründlicher und besser. Eine Tareffa Land, zwanzig Schritt im Quadrat, giebt genug Zuckerrohr für ein Tagewerk; das zweimal gepresste Rohr, welches Bagasse heisst, dient als Heizmittel, aber nebenher braucht man noch, je nach der Stärke des Saftes, täglich 15—40 Wagenladungen Holz, und rottet so ganze Wälder aus. Gearbeitet wird Tag und Nacht, doch muss man alle zwölf Stunden sorgfältig reinigen; der Saft fliesst durch Holzrinnen in einen Metallkessel, wird aufgekocht, und vom Schaum (cagassa), der ein gutes Viehfutter giebt, durch Abschöpfen befreit. Sodann füllt man den Saft in einen zweiten Kessel über, schäumt mit einem grossen, vielfach gelochten Schöpflöffel ab, versetzt zuweilen mit Lauge (Kalk- oder Ätz-Lauge, s. S. 649), filtriert durch Tücher, und kocht unter stetem heftigen Umrühren und Umschöpfen, in kleinen Kesseln, erst zu Syrup, und dann auf starkem Feuer möglichst

*) Piso's, „De Indiae utriusque re naturali et medica“ (Amst. 1658) enthält S. 108 die Abbildung einer solchen Ochsenmühle.

rasch zu Zucker ein. Den Schaum schlägt man mit Öl nieder, muss sich aber hüten, Lauge oder gar Säure zuzusetzen, denn es genügt z. B. schon eine Spur Zitronensaft, um den Zucker schlecht und unkrystallisierbar zu machen.*) Den fertigen Zucker schöpft man in Thonformen, und setzt diese im „Reinigungshause" (casa do purgar) auf Töpfe; den Syrup treibt man durch Decken mit Thonbrei aus, trennt, nach dem Ausschlagen des Zuckers aus der Form, das obere Weisse vom unteren Braunen, trocknet letzteres, das Mascovádo heisst, in der Sonne, und packt es in Kisten. Aus solchem Zucker, aus eingedicktem und auch aus rohem Safte, macht man „Garápa" oder „Guarápo", ein sehr beliebtes kühlendes Getränk" (s. hierüber auch Markgraf, „De Brasiliae regione et indigenis"; Amsterd. 1658, 18).

Das hier zum erstenmale erwähnte Decken des Zuckers mittelst Thon oder feiner Erde, soll, nach Sloane durch Zufall in Brasilien entdeckt worden, und bei den Spaniern und Portugiesen zuerst in Gebrauch gestanden sein (Reed 11 und 91); als Zeitpunkt wird 1550 angegeben (Poppe, „Geschichte der Technologie" 148ff.). Die Richtigkeit dieser Erzählung ist indes fraglich, denn nicht nur kennen bereits Dioskorides, Galenus und die Araber das Klären von Wein, Obstsaft, Rosenwasser und anderen Flüssigkeiten mit Thonerde (Ibn-al-Awâm II, 391; Ibn-Beithar II, 473), sowie „den reinigenden und verteilenden Einfluss, welchen zahlreiche Erdarten ausüben, wenn man sie, mit Ölen oder anderen Flüssigkeiten getränkt, auflegt" (Ibn-Beithar II, 169ff.), sondern die sogenannte Walkererde, welche mit allen Eigenschaften der „Zuckererde" beschrieben wird, war auch schon seit Jahrhunderten zum Reinigen von Fett, Leim, Wachs u. dergl., im Gebrauche (Beckmann, „Technologie" 60), die „Zuckererde" wurde nicht nur in europäischen Ländern, sondern auch in den amerikanischen Kolonien Frankreichs, bis ins 18. Jahrhundert hinein aus Frankreich geholt (ebd. 388; Poppe a. a. O.), und Willoughby, welcher 1664 die Zuckerbereitung bei Valencia beschreibt, erwähnt das Decken mit der Thonerde aus dem nahen Orte Olives, als etwas dort längst Übliches (Moseley, a. a. O.). Es ist daher sehr wohl möglich, dass dieser Kunstgriff zwar zuerst den Spaniern und Portugiesen bekannt wurde, dass er aber aus den spanischen Raffinerien stammt, und zwar vielleicht gerade aus Valencia, wo die Anwendung eines solchen, jedenfalls sorgfältig geheim ge-

*) Böswillige Arbeiter pflegten nicht selten durch Zusatz von Zitronensaft den Zucker absichtlich zu verderben (Reed 54).

haltenen, und den alten Deckmethoden weit überlegenen Mittels, den aus arabischer Schule hervorgegangenen Zuckermeistern die Herstellung der dortigen, von allen Seiten als unübertrefflich anerkannten Brotwaare, ermöglicht haben mag. Mangels genügender Quellen lässt sich indessen die Wahrscheinlichkeit dieser Vermutung vorerst nicht weiter prüfen; sicher ist, dass in Ostindien das Decken mit Thon erst im 17. und 18. Jahrhundert bekannt wurde, und zwar durch europäische Vermittlung (Reed 95).

Eine Ergänzung zu den Angaben des Piso bilden die des Barläus in seiner Schrift „Rerum per octennium in Brasilia et alibi gestarum historia" (Cleve 1660). Es heisst darin: „Brasilien ist das Haupterzeugungsland für Zucker, den die Natur in gewissen Rohren hervorbringt, welche, wie so viele andere Gewächse, der Fleiss der Portugiesen in dieses Land verpflanzt hat; aus diesen Rohren presst man einen Saft aus, der an Süsse und Wohlgeschmack den attischen Honig weit übertrifft, kocht ihn in Metallkesseln ein, und gewinnt ihn entweder durch Abpressen des fetten Syrups, als zerreibliche Masse, oder durch Eingiessen in Formen, in Gestalt von Kegeln oder Pyramiden.*) Man führt diese Kunst in Anstalten aus, welche die Portugiesen „Ingenia" nannten, weil dieselben durch ihre Bauten und Maschinen einen Beweis für das Ingeninm ihres Erfinders liefern, und überhaupt zu den besten der neueren Erfindungen aus den letzten Jahrhunderten gehören. Aus der Arbeit der dort beschäftigten Indianer und Schwarzen ziehen die industriellen Kaufleute den allergrössten Nutzen, indem sie den jährlich erzeugten Zucker schiffsladungsweise nach ganz Europa für teures Geld verkaufen. An nichts kann man nämlich besser und leichter Geld verdienen als an Zucker; deshalb war die Handelskrise, die zur Zeit unserer (holländischen) Eroberungen ausbrach, in keiner Hinsicht so gefährlich, wie gerade für den Zuckerhandel, denn infolge der Störungen im Handel und der Unsicherheit des Geschäftes, sank der Zuckerpreis immer tiefer, und gereichte allen Mühlenbesitzern zum Verderben: sie mussten ihre Maschinen verkaufen um mit dem Kaufgelde ihre Schulden zu bezahlen, und gerieten dadurch in grosses Unglück, denn die Maschinen, die im Betriebe 100000 Gulden wert waren, erbrachten beim Verkaufe keine 40000" (S. 34, 539, 541, 545). „Bei der Fabrikation des Zuckers wirken Natur, Kunst, und Arbeit, in seltener Weise zusammen: die Natur bereitet den Boden, sowie durch das Klima

*) Die pyramidalen Formen wurden aus passend zurechtgeschnittenen Brettern zusammengesetzt.

den im Rohre befindlichen Saft, und durch Kunst und Arbeit wird derselbe mit vieler Mühe gewonnen. Die Rohre, welche feuchten Boden, viel Sonnenwärme und sorgfältige Pflege betreff der Beseitigung alles Unkrautes erfordern (da sie sonst weniger und unreineren Zucker ergeben), werden, sobald sie reif und von saftigem schwammigem Marke erfüllt sind, geerntet, entlaubt, zerschnitten, und in Mühlen*) ausgepresst; der Saft wird eingedickt, abgeschäumt, in Formen von kegel- oder pyramidenförmiger Gestalt gefüllt, und erkalten gelassen, wobei er wie Salz krystallisiert. Nach einigen Tagen öffnet man die Spitzen der Brote, lässt die schmierige und schleimige Materie unten abfliessen, bringt dann auf die Oberfläche der Form Thon, und befeuchtet diesen wiederholt, wobei das Wasser durchsickert, und den Zucker vom Schleim befreit und bleicht. Dies ist aber nur der erste Teil der Arbeit; besseren und reineren Zucker erhält man nur mit Aufwand vieler neuer Mühe, indem man den rohen Zucker wieder auflöst, mit Kalkmilch und Eiweiss klärt, abschäumt, unter Zusatz von etwas Butter (die das Überkochen verhindert) eindickt, durch Tücher filtriert, fertig kocht, in Formen giesst, und wieder mit feiner Thonerde deckt, wobei man, je nach dem Verfahren, schliesslich festen, harten, oder nur losen weichen Zucker erhält" (ebd. 216, 120ff.).

Innerhalb der von den Holländern eroberten Provinzen waren vor deren Einrücken 166 Mühlen in Gang, welche grosse, jedoch nach Boden und Klima sehr verschiedene Erträge an Zucker lieferten. Die ganze Zuckerernte betrug etwa 1 Million Arroben (ca. 250000 Zentner) jährlich, wozu noch etwa 300000 Arroben des geringsten, sog. Pamelzucker kamen. Der Zuckerzehnte, welcher distriktweise verpachtet war, brachte, abgesehen vom Pamelzucker, der steuerfrei blieb, 309400 Gulden ein; nur portugiesische Schiffe durften Zucker nach Europa verladen, und als Tauschgegenstände für den Zucker, an welchem jährlich ein Gewinn von mehreren Millionen erzielt wurde, brachten im Frühjahr und Herbst an 300 Galeonen und Caravellen, Wein, Mehl, Öl, Salzfische, Leinwand, und Metallwaaren, aus dem Mutterlande (ebd. 207, 170, 534). Durch sinnloses Zerstören seitens der Holländer, und infolge der Wirrnisse des Krieges, war die Zahl der Zuckermühlen in den Jahren 1620—1635 von 166 auf 120 gesunken, darunter allein

*) S. 120 enthält die sehr instruktive Abbildung einer Dreiwalzen-Mühle mit ihren Nebengebäuden; der Antrieb erfolgt durch ein oberschlächtiges Wasserrad mit Zahnradübersetzung.

in Pernambuco von 121 auf 87; hierdurch gingen aber auch die Staatseinnahmen derartig zurück, dass die Verwaltungs- und Kriegskosten nur durch Gewaltmittel gedeckt werden konnten: die Besitztümer der Feinde wurden konfisziert, und die, den flüchtigen Portugiesen gehörigen Zuckermühlen sammt den Ländereien versteigert (ebd. 81 und 557). Obwohl hierbei 20—100000 Gulden für die Mühle nebst Land, und im ganzen 1963250 Gulden erlöst wurden, so war doch auf solche Weise die dauernde Ordnung des Staatshaushaltes unmöglich, und nur durch die Ankunft des Grafen Moritz von Nassau wurden Provinz und Industrie vor völligem Verderben gerettet. In richtiger Erkenntnis der Sachlage war der Erbstatthalter vor allem auf Erhaltung der Zuckermühlen, als der einzigen und ergiebigsten Quelle des Wohlstandes bedacht; die Zwangsverkäufe wurden eingestellt, die Konfiskationen rückgängig gemacht, den Vertriebenen oder Flüchtigen straffreie Heimkehr gestattet, alte Schulden wurden gestundet, zum Neubau und zur Reparatur der Mühlen zinsenfreie Staatsvorschüsse gewährt, und die hohen Ausfuhrzölle ermässigt, „welche der Zucker bei seinem, jetzt so sehr gedrückten Marktwerte, nicht mehr ertragen kann“ (ebd. 519, 547). Durch diese zweckmässig erdachten und energisch durchgeführten Massregeln, gelang es in der That mit überraschender Schnelligkeit, die Industrie neu zu beleben; in Pernambuco, dem wichtigsten Distrikte, waren binnen kurzem fast sämmtliche Mühlen wieder in Betrieb und erzeugten so vielen und schönen Zucker, dass der Statthalter, als Anerkennung hierfür, der Provinz gestattete, sechs Zuckerhüte im Wappen zu führen (ebd. 168 und 120; mit Abbildung); im ganzen betrug der Export während der Jahre 1636—1643, laut Zollliste, 159148 Kisten weissen Zucker, 49903 Kisten Moscovade, und 9169 Kisten Pamelzucker, zusammen 218220 Kisten, von je ca. 10 Zentner Gewicht, so dass im Durchschnitte etwa 300000 Zentner auf das Jahr kamen (ebd. 558). Um dem in Brasilien herrschenden Sklavenmangel abzuhelfen, sowie gleichzeitig um die Portugiesen auch in ihren afrikanischen Besitzungen zu schädigen, unternahm Moritz von Nassau eine Expedition gegen St. Thomas (ebd. 350 und 355); 61 Zuckermühlen wurden verbrannt, mehrere tausend Kisten Zucker bei der Zerstörung des Hauptortes erbeutet, und 10000 Arroben als Lösegeld von solchen Besitzern, welche Schonung ihrer Mühlen erkaufen wollten, eingetrieben. Die Insel wurde übrigens nur vorübergehend zu Schaden gebracht; schon nach wenigen Jahren besass sie wieder 70 Mühlen mit je 2—300 Sklaven, und lieferte jährlich 40 Schiffe voll Zucker. Ihre Industrie ging, ebenso wie

die Madeiras, welches zu dieser Zeit jährlich 96000 Zentner erzeugte, erst in den folgenden Jahrhunderten allmählich ein, teils infolge der wachsenden allgemeinen Konkurrenz und der sinkenden politischen und maritimen Macht des Mutterlandes, teils durch engherzige und zwecklose Handels- und Fabrikations-Beschränkungen, welche das Letztere im vermeintlichen Interesse anderer Kolonien erliess (Reed 7; Ritter 409).

Die weise Verwaltung Moritz's von Nassau war leider nicht von Dauer; Intriguen, die von einflussreicher Seite in Holland gegen ihn gesponnen wurden, brachten ihn in den Verdacht, die Kolonie vom Mutterlande lostrennen, und sich in ihr ein selbständiges Reich gründen zu wollen, und bewirkten 1644 seine Abberufung (Handelmann 190ff.). Dieser folgte sogleich die Rückkehr zum früheren Systeme der Misswirtschaft, die Bedrückung der portugiesischen Besitzer, welche der Statthalter zum Bleiben bewogen und durch Kredite unterstützt hatte, die Kündigung aller Vorschüsse, und die Herbeiführung einer Geldkrise durch Unterstützung des Verlangens der holländisch-westindischen Kompagnie nach Barzahlung aller Schulden; die allgemeine Unzufriedenheit, geschürt durch Portugal, das sich seit 1640 von Spanien losgerissen, und unter Johann von Braganza wieder selbständig gemacht hatte, veranlasste den Ausbruch des brasilianischen Freiheitskrieges, und den Sturz der holländischen Herrschaft. Nach längeren fruchtlosen Versuchen, von neuem festen Fuss zu fassen, räumten die Holländer 1654 Brasilien; im Vertrage von Haag (1661) erkannten sie dasselbe feierlich als portugiesische Besitzung an, und liessen sich mit einer Entschädigung von 4 Millionen Cruzados (= 2 Mill. holl. Gulden), binnen 16 Jahren in Salz, Zucker, Tabak, oder Bargeld zahlbar, endgültig abfinden (ebd. 237). Bald darauf (1674) wurde die holländisch-westindische Kompagnie aufgelöst.

Die vollständige Wiedereroberung Brasiliens war indes nicht im stande, den durch die Kriege bei der Losreissung des Landes von Spanien völlig zerrütteten Wohlstand Portugals wieder zu heben; die von Johann von Braganza 1648 begründete portugiesisch-brasilianische Kompagnie vermochte sich nicht zu erhalten, die Bedeutung der portugiesischen Schiffahrt ging rasch zurück, England bemächtigte sich des Hauptverkehres zwischen dem Mutterlande und seinen Kolonieen, und nahm schon im letzten Drittel des 17. Jahrhunderts die dominierende Stellung ein, die 1703, durch den berüchtigten Methuen-Vertrag, in eine dauernde verwandelt wurde (Beer II, 119). Portugal zog daher auch nur

geringen Nutzen daraus, dass Brasilien während der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts noch den weitaus grössten Anteil an der Versorgung der europäischen Märkte mit Zucker besass; bestimmte Angaben über die Grösse desselben liegen nicht vor (ebd. II, 100), doch wird allein die, gegen 1700, jährlich durch die Schiffe der englischen Zwischenhändler nach Lissabon gebrachte Menge Zucker, auf wenigstens 300000 Zentner geschätzt. Durch dieses Vorwiegen des Zuckerrohrbaues wurde die ganze Volksgliederung Brasiliens, die ganze Gestaltung aller seiner Verhältnisse, auf Jahrhunderte hinaus unanslöschlich bestimmt: wenigen reichen Grossgrundbesitzern stand die ganze Masse der freien Bevölkerung, und die der Sklaven, als rechtlose, vollständig abhängige Menge gegenüber. „Das Zuckerrohr," sagt ein um 1700 lebender Schriftsteller, „ist eine aristokratische Pflanze, denn es macht den Besitz eines grossen Anlagekapitals, eines weiten Landgebietes, und vieler Arbeitskraft erforderlich. Der Besitz einer Zuckerplantage mit Mühle (engenho) und Siederei, giebt eine Art Adel unter den Pflanzern, man spricht nur mit Achtung von einem „Senhor d'engenho", und dies zu werden ist das Ziel des Ehrgeizes Aller. Wenn der, welcher einen solchen Rang einnimmt, das ist, was er sein soll, — ein reicher Mann, der sich zu betragen weiss, — so kann man in Brasilien jenen Titel ebenso hoch anschlagen, als den unter den Vornehmen des Königreiches (Portugal) gebräuchlichen Adelstitel." Männer solcher Art waren indessen seltene Ausnahmen, und das selbstsüchtige, vor den ärgsten Gewaltthaten nicht zurückscheuende Vorgehen der meisten Plantagenbesitzer, wurde nur noch durch die unglaubliche Misswirtschaft der portugiesischen Beamten übertroffen, so dass in Lissabon das Witzwort sprichwörtlich war, die brasilische Flotte bringe alljährlich „mais de queixas que de caixas" d. i. „mehr Klagen als Kisten" (Handelmann 513, 340 ff., 419). Trotzdem beherrschte Brasilien noch zu Anfang des 18. Jahrhunderts die Zuckermärkte Europas, und wurde in dieser Stellung erst erschüttert, als, neben verschiedenen äusseren Ursachen, auch eine innere Veranlassung die Bevölkerung dem Zuckerrohrbau abwendig machte: die um 1725 erfolgte Auffindung der Goldgruben (Handelmann 553). Ein wahres Fieber befiel das ganze Land, Arm und Reich wandte sich den Minen zu, Freie und Sklaven waren weder durch Drohungen noch durch Strafen zurückzuhalten, und binnen kurzem standen zahlreiche Plantagen verlassen, und gerieten aus Mangel an Arbeitskraft in Verfall. Die gesetzlichen Massregeln der portugiesischen Regierung blieben wirkungslos, und die Zuckerproduktion, obwohl

immer noch bedeutend, vermochte keine Fortschritte mehr zu machen, und musste die Befriedigung des wachsenden europäischen Konsums der Konkurrenz überlassen, welche sie bald in jeder Hinsicht überflügelte. Erst gegen Ende des 18. Jahrhunderts trat hierin wieder eine Wandlung ein, teils im Zusammenhange mit der 1789 erfolgten Einführung des zuckerreichen Rohres von Otaheiti (Beer II, 100), teils aus politischen Gründen; für das Jahr 1796 wird der Export nach Portugal auf 346920 Meterzentner (53372 Kisten zu 650 Kilogramm) angegeben (Humboldt, „Cuba"), während er noch 1780 nur 95000 Meterzentner betragen haben soll (Scherer, „Allgem. Gesch. d. Welthandels").

Nach der Räumung Brasiliens durch die Holländer (1654) blieben etwa 20000 derselben im Lande zurück, meist Plantagenbesitzer, mit ihrem Arbeiterpersonal und ihren Sklaven; angeblich um den Staat gegen äussere Feinde zu schützen und diesen den nächstliegenden Anknüpfungspunkt zu nehmen, in Wahrheit aber aus nationalen und finanziellen Gründen, liess sich die portugiesische Regierung dazu hinreissen, 1655 sämtliche Holländer auszuweisen, und ihre Güter mit Beschlag zu belegen. Dieser Schritt bewirkte jedoch das Gegenteil dessen, was beabsichtigt war, denn nicht nur beraubte er den Staat einer grossen Anzahl seiner intelligentesten und durch ihren Grundbesitz an die Interessen desselben gefesselten Bürger, sondern er schuf auch dem wichtigsten Industriezweige Brasiliens die gefährlichste, und schliesslich siegreiche Konkurrenz, indem die Ausgewiesenen sich nach den westindischen Inseln begaben, und dort die Zuckerfabrikation neu zu betreiben, oder die vorhandene zu verbessern begannen.

Von diesen Inseln war zuerst (1625) St. Christoph, und zwar zugleich von den Franzosen und Engländern besetzt worden, welche hiermit ihre koloniale Thätigkeit in Amerika eröffneten; beide Nationen bestrebten sich alsbald, den herrlichen Boden des Eilandes durch Anbau von Zuckerrohr besser auszunutzen, und die erstere fabrizierte bereits 1643, die letztere 1644 Zucker (Moseley a. a. O.; Le Grand d'Anssy II, 203). Von St. Christoph aus nahmen die Franzosen 1635 Guadelonpe und Martinique, die Engländer 1627 Barbados in Besitz; 1641 wurde anf letzterer Insel der Zuckerrohrbau eingeführt, und 1646 begann der Zuckerexport, konnte sich aber nicht behaupten, da die Zucker wegen ihrer schlechten Qualität die Transportkosten nach England nicht deckten (Ligon, „History of Barbados", 1657). Erst die aus Brasilien vertriebenen Holländer führten daselbst eine regelmässige Fabrikation ein, und lehrten die Einwohner trockenen und haltbaren Rohzucker

zu bereiten, dessen Ausfuhr alsbald in raschem Masse zunahm (Reed 7); 1661 konnte schon Karl II. dreizehn Besitzer, die aus Barbados eine Einnahme von 10000 Pfund Sterling bezogen, zu Baronen ernennen (Moseley a. a. O.), und um 1676 war die Insel bereits im stande, jährlich 400 Schiffe mit je 150 Tons Rohzucker zu beladen (Mac-Culloch a. a. O. II, 1049). Von Barbados aus führte 1664 Thomas Modyford die Zuckerfabrikation nach Jamaika ein, das die Engländer 1656 den Spaniern endgültig entrissen hatten, und wurde für die Verdienste, die er sich hierdurch um das Wohl des Landes erwarb, von Karl II. zum Generalgouverneur desselben ernannt (Moseley a. a. O.); während es 1656 nur drei kleine Siedereien gab, und auch der Zuckerrohrbau, zu dessen Förderung Cromwell schon 1649 viele irische Gefangene als Arbeiter nach der Insel geschickt hatte (Weber, „Weltgesch." II, 230) völlig im argen lag, waren 1670 schon 75 Mühlen im Betriebe, deren manche 2000 Zentner Zucker erzeugten, und um 1700 war Zucker bereits der Hauptartikel Jamaikas, und die Quelle seines Wohlstandes.

Wie in St. Christoph und Jamaika, so waren die Holländer auch in Guadeloupe und Martinique*) die Lehrmeister, durch deren Eingreifen eine zweckentsprechende Zuckerrohrkultur, und die Fabrikation exportfähigen Rohzuckers, erst möglich wurde; Erzeugung und Ausfuhr von Zucker nahmen seit 1660 stetig und rasch zu, und gegen Ende des 17. Jahrhunderts war Zucker das wichtigste und einträglichste Produkt der französischen Kolonieen Westindiens (Le Grand d'Aussy II, 204), so dass ein Beschluss des Pariser Handelsrates von 1701 sagt: „Frankreichs Schiffahrt verdankt ihren Glanz dem Handel seiner Zuckerinseln, und kann nur durch diese erhalten und erweitert werden." Diese Blüte der französischen Inseln erregte bald auch die Aufmerksamkeit der englischen Regierung, da die Zucker-Produktion der britischen Kolonieen seit 1700 in merklichem Rückgange begriffen war, und die Preise des aus Guadeloupe und Martinique angebotenen Zuckers, 1737 sich so billig stellten, dass die erzielte grosse Ernte von 679000 Zentnern hierfür keine genügende Erklärung zu bieten schien. Da „Zucker das bedeutendste Objekt der überseeischen Schiffahrt ist," befahl das Parlament eine genaue Untersuchung der Sachlage, und setzte hierzu eine eigene Kommission ein; als

*) In Martinique wurde die erste grosse Plantage und Siederei 1655 von Benjamin Dacosta, einem aus Brasilien vertriebenen holländischen Juden angelegt, der sich daselbst mit 900 Glaubensgenossen und 1100 Sklaven niederliess.

Ursachen der Konkurrenz-Unfähigkeit der englischen Inseln erklärte diese die unrationelle Kultur und Fabrikation, die Aussaugung des Bodens, die Höhe der Abgaben und Zölle, vor allem aber das Stattfinden eines, den Gesetzen widersprechenden direkten Verkehres der nordamerikanischen Kolonieen mit den französischen: diese, denen seit 1669 das Raffinieren, sowie die Ausfuhr von Rum nach Frankreich, zu Gunsten der betreffenden Industrieen des Mutterlandes untersagt worden sei, verkauften Zucker, Melasse und Branntwein nach Nordamerika, entzögen hierdurch den englischen Zuckerinseln heimlich die Kundschaft, und schädigten zugleich die Kaufkraft der nordamerikanischen Kolonieen, die jene Produkte mit vielem Bargelde bezahlen müssten. Diese letzteren wandten hiergegen ein, sie bedürften zu Zwecken ihrer Fischerei und ihres Indianerhandels jährlich $1^1/_4$ Millionen Gallonen Rum, und seien gezwungen, diesen von den Franzosen zu kaufen, weil die englischen Inseln gar nicht so viel produzierten, einen grossen Teil ihrer Melassen und des Rums nach England selbst zu verkaufen pflegten, und im ganzen so schlecht und so teuer arbeiteten, dass ihr nunmehriges Verlangen, den Handel mit den französischen Inseln verboten zu sehen, nur der Ausfluss des Wunsches sei, auf fremde Kosten in der bisherigen Trägheit und Lässigkeit verharren zu können. Das Parlament erkannte indessen die vorgebrachten Gründe nicht als stichhaltig an, und legte 1739 einen hohen Zoll auf die Einfuhr von Zucker, Melasse und Rum in britische Kolonieen; zur Entschädigung sollte es jedoch gestattet sein, auf englischem Boden erzeugten Zucker, in englischen Schiffen, direkt nach allen, südlich vom Kap Finisterre gelegenen Häfen Europas auszuführen. Da diese Erlaubnis indes, zahlreicher entgegenstehender Schwierigkeiten halber, ohne jede praktische Bedeutung blieb, so konnte auch die ganze Massregel nicht den gewünschten Erfolg haben (Mac-Culloch a. a. O. I, 364); sie schädigte einerseits den Staatsschatz, indem sie eine grossartige Entfaltung des Schleichhandels hervorrief, und andererseits das Gedeihen der Kolonieen selbst, da sich diese, mit ihrem veralteten und kostspieligen Arbeitssystem, gegen die Konkurrenz der französischen Zuckerinseln nicht dauernd erhalten konnten, besonders seit unter letzteren Domingo eine hervorragende Rolle zu spielen anfing.

Die Franzosen hatten diese Insel zum Teil schon 1635 und 1660 besetzt (Beer II, 237), erhielten sie aber erst im Frieden von Ryswick 1697, endgültig zugesprochen. Die Zuckerindustrie, deren Export schon 1587 begonnen, und damals 878 Meterzentner betragen hatte (Handelmann, „Geschichte der Insel Hayti“, 12),

war mit der Zeit gänzlich in Verfall geraten, und erst den französischen Ansiedlern, im Vereine mit holländischen Flüchtlingen aus Brasilien war es vorbehalten, dieselbe zu neuer Blüte zu bringen. Schon 1724 waren über 200 Mühlen im Gange und erzeugten 10000 Meterzentner Zucker*) (Beer II, 237), 1726 stieg die Ausfuhr auf 198000 Meterzentner, 1742 auf 423996 Meterzentner, und 1770 auf 800000 Meterzentner (Moseley a. a. O.). Nicolson giebt an, dass 1772 für 92 Millionen Francs Rohzucker, für 65 Millionen Francs gedeckter (weisser) Zucker, und für 18 Millionen Francs Syrup exportiert worden sei („Histoire naturelle de St. Domingue", Paris, 1776), während gleichzeitige andere Quellen nur 23, 30, und 2 Millionen Francs als die zutreffenden Zahlen nennen (Beckmann, „Phys.-ökon. Bibl." IX, 62); 1773 arbeiteten 723 Fabriken, und lieferten 1200000 Meterzentner Rohzucker, 30000 Fass Syrup, und 15000 Fass Rum, wozu noch mindestens $^{1}/_{6}$ dieser Mengen, als durch den Schleichhandel weggebracht, zuzurechnen sein dürften (Veuves, „Reflexions historiques", Paris 1780). Diesen unwahrscheinlich hohen Ziffern gegenüber, wird für 1774 nur eine Erzeugung von 650000 Meterzentner in 590 Fabriken, und für 1780 eine solche von 750000 Meterzentner angegeben, welcher Ziffer sich dann Humboldt's Berechnung der Produktion von 1788 auf 803600—820000 Meterzentner, in passender Weise anschliesst („Cuba"; „Nouv. Esp." III, 184). Im Jahre 1791 gab es nach Handelmann (a. a. O. 28) im französischen (westlichen) Hayti 792 Plantagen, von denen im Mittel 341 auf 180000 Francs, 451 auf 230000 Francs geschätzt wurden, und die mindestens 750000 Meterzentner Zucker, im Werte von über 100 Millionen Francs alljährlich exportierten; die ganze Insel war in den Händen einer geringen Anzahl von Plantagenbesitzern, „les gros habitans" genannt, welche eine fest zusammenhaltende Aristo- und Plutokratie bildeten, die Verwaltung in der willkürlichsten Weise zu ihren Zwecken ausnutzten, und die Sklaven mit unerhörter Grausamkeit und Härte behandelten. Durch den berühmten Aufstand der Neger, welcher am 23. August 1791 auf der Zuckerraffinerie Noah begann, und zu den blutigsten und an Gräueln reichsten aller Zeiten gehörte, wurden daher diese „gros habitans" vorzugs-

*) Alle Zahlenangaben aus dieser Zeit sind unzuverlässig, und differieren bei verschiedenen Schriftstellern häufig ganz ausserordentlich; wirklich genaue Ziffern scheinen bisher nicht bekannt zu sein, auch wird behauptet, dass zahlreiche Steuer- und Zollregister während der französischen Revolution überhaupt verloren gegangen seien.

weise getroffen; binnen sechszig Tagen waren über 2000 Weisse ermordet, 1130 Zucker- und andere Plantagen zerstört nnd verbrannt, das ganze Land verwüstet, und der Wohlstand der Kolonie derartig vernichtet, dass sich dieselbe nie mehr auch nur zum Schatten ihrer ehemaligen Grösse wieder erheben konnte (Handelmann a. a. O. 46). Die durch den plötzlichen Ausfall der wichtigsten und grössten Zuckerproduktion des Weltmarktes entstandene Lücke wurde durch die, nunmehr von der Konkurrenz des gefährlichsten Wettbewerbers befreite Industrie anderer Staaten ausgefüllt, unter denen wesentlich Brasilien, Jamaika, und Cuba zu nennen sind.

Jamaika hatte 1722 77056 Meterzentner, 1744 245000 Meterzentner, 1768 390327 Meterzentner und 1788 420000 Meterzentner Zucker produziert, und zwar, da den englischen Kolonieen das Raffinieren verboten war, ausschliesslich Rohzucker, den man durch sorgfältige Darstellung und anhaltendes Trocknen an der Sonne, in grossen Stücken (Klumps, — daher Lumpen, Lompen, Lompszucker) von vorzüglicher Beschaffenheit und Haltbarkeit zu gewinnen verstand (Hnmboldt, „Cnba“; „Nouv. Esp.“ III, 184; „Reisen“ II, 306). Nach der Verwüstung Domingos beeilte man sich, eine Menge neuer Mühlen in Betrieb zu setzen, so dass 1793 schon über 700 derselben arbeiteten, und die Erzeugung der Insel sich binnen anderthalb Jahrzehnten auf fast das Doppelte der früheren hob (Beer II, 365 ff.; Moseley a. a. O.). Als mittlere Gesammterzeugung der englischen Kolonieen in Westindien wird angegeben (Hnmboldt, „Cuba“ II, 40 ff.): für die Jahre 1698—1712: 200000 Meterzentner, für 1727—1733: 500000 Meterzentner, für 1761—1765: 742687 Meterzentner, für 1771—1775: 916667 Meterzentner, für 1781—1785: 789769 Meterzentner, für 1791—1795: 1010662 Meterzentner, für 1801—1806: 1694867 Meterzentner; an dieser riesigen Zunahme der Produktion hatte Jamaika den Hauptanteil, und lieferte während der angegebenen Perioden nicht selten allein fast die Hälfte des sämmtlichen in England eingeführten Rohzuckers.

Die Insel Cnba hatte unter dem Monopol- nnd Aussaugungs-System der spanischen Verwaltung, welche vielfach sogar den Anbau des Zuckerrohres gesetzlich untersagte (Weber, „Weltgeschichte“ II, 568), keinerlei Fortschritte gemacht, ihre Industrie war allmählich zu Grunde gegangen, und noch 1750 lieferte sie keine anderen Rohprodukte als Häute, Leder, und Wachs (Hnmboldt, „Cuba“ I, 189). Erst als um diese Zeit der Handel der Kolonieen untereinander und mit dem Mutterlande, durch mehrere

Verordnungen erleichtert, und 1772 ganz freigegeben wurde (Beer II, 166), gewann auch die Zuckerfabrikation wieder einige Bedeutung, und es wurden 1760 43920 Meterzentner, 1780 120000 Meterzentner, und 1790 141629 Meterzentner exportiert (Humboldt, „Cuba“ I, 190 ff.). Wirklichen Aufschwung nahm dieselbe aber erst nach der Verwüstung Domingos: binnen zehn Jahren stieg die Anzahl der Mühlen von 473 auf 780, und die Zuckererzeugung 1792 auf 146000, 1796 auf 240000, und 1802 auf 408000 Meterzentner (Humboldt, „Nouv. Esp.“ III, 184; IV, 458 und 461). Die Fabrikation war noch gegen Ende des 18. Jahrhunderts eine höchst primitive; 1796 wurden erst Mühlen mit Wasserbetrieb, 1799 eingemauerte Kochkessel eingeführt, und man war sehr zufrieden, zur Erzeugung von 5 Arroben Zucker, statt 278 nur mehr 158 Kubikfuss Holz, meist Orangen- und Zitronen-Holz, zu verbrauchen (Humboldt, „Cuba“ I, 190 ff.). Rohzucker wurde als solcher nicht ausgeführt, sondern aller Zucker durch Ausdecken mit Thon gebleicht, wobei bestenfalls $^5/_9$ weisser Zucker (blanco), $^3/_9$ blonder (quebrado), und $^1/_9$ brauner (cucurucho) erhalten wurden, und zwar aus 3 Arroben Rohzucker im ganzen 1 Arrobe, während die übrigen 2 Arroben in die Melasse übergingen; nur eine einzige Fabrik lieferte zur Zeit Humboldt's jährlich 5000 Meterzentner Zucker, die meisten der grösseren erzeugten nur 4000 Meterzentner, die mittleren 2000—2500 Meterzentner, und im Durchschnitte produzierte jede der 350 Siedereien bloss 925 Meterzentner (ebd. I, 130; „Nouv. Esp.“ III, 176); zumeist fehlte es an Arbeitskräften, da die Beschaffung der grossen Sklavenzahl, welche die Ausbreitung der Zuckerindustrie nach 1791 erforderlich machte, nicht rasch genug gelang (Humboldt, „Cuba“ II, 168 ff.). Eine grössere Pflanzung gebrauchte 650 Hektaren Land, 300 Neger im Werte von je 4—500 Piastern (1 Piaster = ca. 5,50 Francs), und ein gesammtes Anlagekapital von 2000000 Francs; sie produzierte jährlich 40000 Arroben Zucker im Werte von 550000 Francs, und lieferte dabei 300—350000 Francs, d. i. 15—17 % Reingewinn, da der aus der Melasse dargestellte Alkohol zur Deckung der täglichen Unkosten zu genügen pflegte (Humboldt, „Cuba“ a. a. O.; „Nouv. Esp.“ III, 179; „Reisen“ II, 345). Hüne („Der Negerhandel“, Göttingen 1820) giebt folgenden Überschlag einer cubanischen Zuckerplantage aus dem Jahre 1780: Kosten der Plantage, mit Gebäuden und 220 Sklaven, Mark 700000; Einnahme für 500 Fass Zucker Mark 200000, für Rum und Melasse Mark 16000, zusammen Mark 216000; davon ab 8 % Kapitals-Verzinsung mit Mark 56000, Unkosten mit Mark 24000,

und Anschaffung von 12 Ersatz-Negern mit Mark 12000, zusammen Mark 92000; es verbleibt ein Reingewinn von Mark 124000 oder ca. 18 %, so dass jeder Sklave einen Nutzen von 5—600 Mark eingebracht hätte.

Von einer Hektare Land erhielt man meist 12000 Liter Saft, und aus diesem 1500, oft nur 1400 Kilogramm Rohzucker (Humboldt, „Cuba" I, 190 ff.; „Nouv. Esp." III, 180 und 183); die Gewinnung weit grösserer Mengen, nämlich 2100—2800 Kilogramm, wurde erst durch die Einführung besserer Zuckerrohrsorten möglich. Zur Zeit Humboldt's wurden in Westindieu drei Arten Zuckerrohr kultiviert: das ursprünglich ostindische, über Sizilien und die Kanarien eingeführte, mit dunklem Blatt, dünnem Stengel, und vielen, nahe aneinanderstehenden Knoten; das javanische Rohr, Caña de Batavia oder de Guinea genannt, mit sehr breiten purpurfarbigen Blättern und unreinerem, hauptsächlich zum Rumbrennen geeigneten Safte; das Otaheiti-Rohr, mit hellgrünen Blättern, hohem, dickem und saftreichem Stengel, und von kräftigem üppigem Wachstume. „James Cook (1728—1779) und Georg Forster (1729—1798) haben diese Art Zuckerrohr zuerst beschrieben, aber, wie man aus des letzteren trefflicher Abhandlung über die essbaren Pflanzen der Südseeinseln ersieht, ihren Wert nicht genügend erkannt. Bougainville (1766—1769) brachte es nach Isle de France, von wo aus es durch Martin nach Cayenne, und seit 1792 durch Cassigny nach Martinique, Domingo und den kleinen Antillen kam. Der kühne aber unglückliche Kapitän Bligh verpflanzte es, zugleich mit dem Brotfruchtbaum nach Jamaika; von Trinidad ging es an die nahegelegene Küste von Karakas über. Es stellt eine der wichtigsten Bereicherungen dar, welche die Landwirtschaft der Kolonieen seit einem Jahrhunderte reisenden Naturforschern verdankt, und ist für diese Gegenden weit wichtiger als der Brotfruchtbaum geworden. Es ist viel saftreicher als das gewöhnliche Rohr, dessen Stengel dünner und enger gegliedert sind, und giebt auf gleichem Flächenraum um ein Drittel mehr Zucker als dieses; da überdies die westindischen Inseln grossen Mangel an Brennholz zu leiden anfangen, und oft ihre Zuckerpfannen mit Orangenholz heizen, so ist das neue Zuckerrohr um so wichtiger, als es auch ein dickeres holzreicheres Rohr, das sog. Bagaso, als Rückstand liefert. Ob dieses Zuckerrohr, seinem vaterländischen Boden entrissen, ausarten und in gemeines Rohr übergehen werde, ist eine wichtige Frage, doch haben die bisherigen Erfahrungen gegen die Ausartung entschieden, und wenn es eine Spielart ist, so ist es jedenfalls eine sehr konstante"

(Humboldt, „Ansichten der Natur“, Sttgt. 1877, 21; „Reisen“ II, 244.*)

Was die ältere, in Westindien übliche Arbeitsweise der Zuckerfabriken betrifft, so giebt über diese Ligon's „History of Barbados“ (1657) an der Hand zahlreicher, sehr interessanter Kupferstiche Aufschluss, und auch Southey's „A chronological history of the West Indies“ (1827) enthält vieles einschlägige Material; das wichtigste und ausführlichste Werk ist aber das des Prediger-Mönches Joh. Bapt. Labat (1667—1738), welcher in Westindien viele Jahre lang reiste, wichtige leitende Stellungen als Verwalter der Ordens-Domänen einnahm, und die hierbei gesammelten umfangreichen Erfahrungen in seinem Buche „Nouveau voyage aux isles de l'Amérique“ (Paris 1722, 8 Bde.) niederlegte; die Zuckererzeugung bildet den Gegenstand eines ganzen Bandes desselben, welcher auch unter dem Titel „Abhandlung vom Zucker, dessen Bau, Zubereitung, und mancherlei Gattung“, von Schad ins Deutsche übersetzt wurde (Nürnberg 1785). Da dieses Werk eine Zusammenfassung des ganzen Fabrikationssystems ist, wie es sich gegen 1700 auf den westindischen Inseln ausgebildet hatte, und die klarste und vollständigste Beschreibung enthält, die diesem überhaupt zu teil geworden ist, so lohnt sein Inhalt einer genaueren und ausführlichen Betrachtung.

In Kapitel 1. erörtert der Verfasser die Heimat des Zuckerrohres; gegenüber den bestimmten Angaben von Gage und de Laet über das Vorkommen wilden Zuckerrohres auf den Antillen (1625 und 1633), und von Delery, Hennepin, und Ximenes betreff dessen Auftreten in Südamerika, wagt er es nicht, die Behauptung, das Zuckerrohr sei aus der alten Welt gebracht worden, unbedingt zu bejahen, sondern begnügt sich damit, festzustellen, dass dies wenigstens bezüglich der Kunst des Zuckermachens sicher der Fall sei. Die Kapitel 2—8 beschreiben die Gestalt und die Eigenschaften des Zuckerrohres, die Vorbereitung und Düngung der Felder, Pflege und Bewässerung des jungen Rohres, die Kennzeichen der Reife, und die Methode der Ernte; letztere soll man nie beginnen, ohne sich durch Auskochen grösserer, verschiedenen Parzellen der Pflanzung entnommener Proben, von der Reife und dem ungefähren Zuckergehalt des Rohres eine bestimmte Vorstellung gebildet zu haben, auch soll man höchstens soviel Rohr

*) Nach Macfadyen (S. 100 und 101) fordert dieses Rohr sehr guten Boden, degeneriert aber auch bei aller Vorsicht stets nach einiger Zeit, und muss deshalb öfters aufgefrischt werden.

schneiden lassen, als man binnen 24 Stunden verarbeiten kann, da der Saft sonst zäh und schleimig wird.

Kapitel 9—13. Die Zuckermühlen werden durch Tiere, durch Wasser, oder durch den Wind getrieben, und bestehen stets aus drei Cylindern, zwischen denen das Zuckerrohr zweimal ausgepresst wird (sizilisches Trappeto). Die Windmühlen portugiesischen Systemes haben horizontale, die sonst Üblichen vertikal gelagerte Flügel (Abbildung S. 64, 68, 112). Die drei Walzen sind aus Gusseisen, und enthalten einen möglichst dicht eingepassten hölzernen Kern; die Zwischenräume werden mit Pech ausgegossen. Jede Walze trägt oben einen Zahnkranz, dessen Zähne aus hartem Holze geschnitten und einzeln in Zapfenlöcher eingesetzt sind, und greift mittelst desselben in das Hauptgetriebe, oder in den Zahnkranz der Nachbarwalze ein. Das, in 3—4 Fuss lange Stücke zerschnittene Rohr schiebt man zwischen der ersten und zweiten Walze durch, und dann in entgegengesetzter Richtung zwischen der zweiten und dritten wieder zurück; zum Schutze der Arbeiter, die nurettbar verloren sind, wenn sie zwischen die Walzen geraten*), sind breite Werkbretter angebracht, ausserdem hängen an jeder Walze einige bestens geschärfte Sicheln, da manchmal durch rasches Abhacken eines Armes oder Fusses noch Hilfe möglich ist. Der Saft fliesst an den Walzen herab, gelangt durch runde Ausschnitte im Fussboden unter diesen, sammelt sich in einer Rinne, und fliesst seitwärts ab; alle 12 Stunden muss man anhalten und die ganze Mühle sorgfältig reinigen, da sonst Säuerung eintritt. Zur Bedienung der Mühle gehören fünf Leute, von denen einer zuträgt, einer einschiebt, einer zurückschiebt und zwei ab- und aufladen; sie haben wochenweise abwechselnd 18 und 6 Stunden Dienst, welcher anstrengender, als der in Eisen- oder Glashütten ist, so dass man sich genötigt sieht, die Leute während der ganzen Nacht rauchen und laut singen zu lassen; Pferde können in der Mühle höchstens zwei Stunden lang arbeiten, Ochsen nicht einmal so lange. In der Regel stehen die drei Walzen vertikal nebeneinander; es giebt aber auch Mühlen mit horizontalen Walzen und Antrieb durch ein Wasserrad (Abbildung S. 120), stehende Wassermühlen, die, ebenso wie die vorigen, stets durch von oben auffallendes Wasser, nie durch Schaufelräder unter Benutzung des natürlichen Gefälles, getrieben werden (Abbildung S. 126), endlich auch Kollermühlen des alten portugiesischen Systems, bei denen

*) Auf den englischen Inseln pflegte man zum Tode verurteilte Neger oder Indianer zwischen die Rohrwalzen zu werfen (S. 100).

das Rohr am Fussboden liegend ausgepresst wird (Abbildung S. 118).

Kapitel 14. Aus der Sammelrinne fliesst der Rohrsaft in einen viereckigen, meist hölzernen Bottich, und wird aus diesem in die Kochpfanne gebracht. In der Regel hat man sechs Kessel, deren Grösse vom ersten bis zum letzten allmählich abnimmt, und welche „Grosser Kessel", „Reinigungskessel", „Laugenkessel", „Läuterungskessel", „Syrupkessel", und „Batterie" heissen; doch ist es zweckmässig, noch einen siebenten, den sog. „Schaumkessel" zu besitzen. Die Kessel haben flache Böden, nehmen jeder etwa sieben Fuss an Platz ein, und sind nebeneinander an einer Wand eingemauert, und zwar in Rundgewölben, welche sich direkt über den Feuerrosten befinden, die Kessel aber nicht ringsum dicht abschliessen, sondern dem massenhaft entweichenden Rauche Abzugsöffnungen bieten; etwa ein Drittel der Kesselhöhe reicht in die Wölbung hinein, und ist durch Mauerwerk gegen die Stichflamme geschützt. Der „grosse Kessel" steht zu unterst, und jeder folgende etwas höher, so dass die „Batterie" etwa einen Fuss höher zu stehen kommt, als der grosse Kessel (Abbildung S. 134); es wird hierdurch erreicht, dass beim Überkochen und dergl. nie schlechterer Saft in den besseren fliessen kann. Die Rostfläche ist eben, und liegt 18 Zoll tiefer als der „grosse Kessel", folglich 30 Zoll tiefer als die Batterie; die Feuerzüge verengen sich aber entsprechend immer mehr, und münden hinter der Batterie in den Kamin. Unter dem grossen Kessel brennt man Stroh und Bagasse, unter den übrigen Kleinholz; wo dieses schon selten sein sollte, kann man geschlossene Öfen aufstellen, die wie Sparherde eingerichtet sind, und keinen Rauch durchlassen; bei diesen genügt eine einzige starke Feuerung für alle Kessel zusammen, auch kann man zwei Systeme derselben von beiden Seiten in einen gemeinsamen Kamin münden lassen. In der Regel hat der erste Kessel vier Fuss Durchmesser und drei Fuss Tiefe, der letzte drei Fuss Durchmesser und zwei Fuss Tiefe; die „Batterie" giesst man in einem Stück aus Kupfer, die anderen Kessel fügt man aus gehämmerten Kupferplatten mit Plattnieten zusammen, und macht sie am Rande einen, am Boden zwei Thaler dick; da ein Pfund Kupfer $4^1/_2$ Francs kostet, so zieht man es bisweilen vor, eiserne Kessel anzuwenden, hat aber in Wahrheit keine Ersparnis dabei, weil solche rasch reissen, sich rasch abnutzen, und alt ganz wertlos sind. Ausserdem lassen sie sich schwer reinhalten, was doch durchaus nötig ist; aus diesem Grunde überzieht man auch die schräge Abdachung zwischen dem ersten und sechsten Kessel ganz mit Bleiplatten, und spült diese täglich mehrere Male ab.

Im 15. und 16. Kapitel werden die zur Zuckerfabrikation nötigen Geräte geschildert. Man braucht sechs tragbare Kühlkessel aus Kupfer, von 3—4 Fuss Durchmesser und 1—$1^1/_2$ Fuss Tiefe, einige kupferne Ausfüllbecken (wegen ihrer Form auch Rabenschnäbel genannt), mehrere gelochte und nicht gelochte Schaumlöffel, eine mit Filtertuch überzogene, einem Backtroge ähnliche Kiste, und sechs Filtertücher von $1^1/_2$ Ellen Länge, an den Rändern und in der Richtung der Diagonalen mit aufgenähten Streifen verstärkt, welche, wenn man sie aus gutem Stoff (die Elle zu 7 Francs) macht, und jedesmal nach Gebrauch reinigt, 3—4 Monate lang brauchbar bleiben. Als Laugenfass benutzt man eine, sich nach unten stark verengende Bütte von 2 Fuss Höhe und 3 Fuss Durchmesser; zuunterst legt man etwa 6 Zoll hoch eine Schicht gewisser, sehr salzreicher Kräuter, darauf eine Schicht bester Holzasche von Kastanien-, Orangen-, oder Eichenholz, sodann eine Schicht Ätzkalk, und schliesslich wieder eine Lage Kräuter; nun giesst man siedendes Wasser auf, und giebt das unten durchtropfende immer wieder oben auf, so lange bis die Lauge unerträglich scharf schmeckt, und die Haut der Finger beizt; muss man unreifes Zuckerrohr verarbeiten, so setzt man noch etwas Spiessglaspulver bei, welches stark reinigend wirkt, aber die Lauge und auch den Zucker schwärzt. Von den thönernen Zuckerformen, welche 30—35 Pfund Füllmasse, entsprechend 20—21 Pfund Rohzucker fassen sollen, bezieht man die besten aus Bordeaux; sie sind 18—20 Zoll hoch, glatt, poliert, von weisser Farbe, und heissen „ächte". Die „unächten" oder „bâtardes" (daher der Ausdruck Bastern) fassen 60—70 Pfund Füllmasse, sind 3 Fuss hoch, haben 14—15 Zoll Durchmesser, und werden mit Holzbelag und Reifen verstärkt; zu jeder Form gehört noch ein Syruptopf, der am besten 16 Zoll Breite und Höhe besitzt, und ohne Füsse platt am Boden aufsteht. Hat man neue Formen gekauft, so verstärkt man diese durch drei Reifen aus grünen Lianen, legt sie 2—3 Tage in dünnes Zuckerspülwasser, dann 12—15 Tage in klares Wasser, und reinigt sie vor Gebrauch bestens. Die einheimischen, sogenannten Inselformen, sind rot, 26 Zoll hoch, haben 1 Fuss Durchmesser, und kosten sammt Syruptopf, das Stück 3 Francs. Endlich gebraucht man noch einige hölzerne Tröge (Kanots), in denen die Zuckermasse auskühlen kann, Rührhölzer aus gutem, hartem Holz, und Palmbesen von verschiedener Grösse.

Kap. 17 beschreibt die Kocharbeit. Man schöpft den Rohsaft aus dem Sammelgefäss in den „grossen Kessel", setzt, je nach dessen Qualität, ein Gemisch von 1 Teil Holzasche mit $^1/_5$, $^1/_3$ oder

1 Teil Ätzkalk-Pulver, in Rohsaft gelöscht, und, wenn nötig, auch etwas Spiessglas zu, beginnt, sobald die ganze Oberfläche schaumbedeckt ist, mit dem Abschäumen, kocht eine Stunde lang, und schöpft hierauf den Saft mit dem Löffel rasch in den „Reinigungskessel“; in diesem kocht man auf, giebt etwas Lauge zu, schäumt ab, und schöpft in den „Laugenkessel“ über, in welchem man dem Safte esslöffelweise klare Lauge zusetzt, umrührt, aufkocht, abschäumt, und dies so lange wiederholt, bis kein neuer Schaum mehr aufsteigt. Nun bringt man den Saft in den „Läuterungskessel“, verfährt, sobald der Saft zu Syrup zu werden, und wieder Schaum zu entstehen beginnt, so wie vorher, dickt dann den Saft im „Syrupkessel“ stark ein, und bringt ihn zuletzt in die „Batterie“. Hier giebt man starkes Feuer, so dass grosse Blasen aufsteigen, die man durch etwas Butter niederhält, setzt etwas klares Kalkwasser mit Alaun, oder auch etwas Alaunpulver zu, kocht rasch bis zur Fadenprobe ein, und schöpft, sobald diese erreicht ist, die Masse in den Kühlkessel. Sollte der Saft zäh und langsam kochen, so kann man ihn in der Batterie nochmals mit etwas Wasser verdünnen, und wird sich hierdurch meistens helfen können; dagegen ist es ganz verwerflich, statt Alaun Gyps (bis zu einem Pfunde!) zuzusetzen, denn dieser reisst zwar den Schleim mit nieder, bleibt aber später im Zucker zurück, uud bewirkt, dass dieser den Syrup nicht loslässt. In den Kühlkesseln wird langsam umgerührt, wobei sich, je nach der Güte der Masse, binnen 7—15 Minuten eine Rinde bildet; nach abermaligem Umrühren bringt man die Füllmasse in die Kanots, lässt sie abkühlen bis sie eben noch fliesst, und giesst sie dann in Fässer, welche, nach gesetzlicher Verordnung, wenigstens drei Löcher im Boden haben müssen, und reihenweise auf Lattenböden über einer Zisterne aufgestellt werden. In jedes Loch steckt man ein Stück Zuckerrohr, und lässt durch dieses den Syrup abfliessen; je nach der Güte des verarbeiteten Rohres, und der Sorgfalt der Fabrikation, erhält man hierbei aus 12—1400 Pfund Füllmasse, dem Inhalte eines Fasses, 400—700 Pfund Rohzucker, doch wird hierbei viel Betrug getrieben, indem man die Masse so kalt ausfüllt, dass sie sammt allem, oder dem meisten Syrup, ganz erstarrt, oder indem man beim Ausfüllen den Ablaufsyrup aus der Zisterne wieder beimischt, oder endlich indem man die Fässer, statt sie nnr mit Thonerde zu dichten, mit einer dicken Lage derselben ausschmiert.

Kap. 18 und 19. Gedeckter Zucker (sucre terré). Besondere Umstände, die in der Zollpolitik des Mutterlandes ihre Begründung hatten, — auf welche weiter unten zurückzukommen sein wird, —

liessen gegen Ende des 17. Jahrhunderts weder die Fabrikation gewöhnlichen Rohzuckers, noch die Raffination desselben an Ort und Stelle, lohnend erscheinen. Da nun die fünf Raffinerieen, die bis dahin in Martinique bestanden, obwohl sie, statt $2^1/_2$—3 Pfund besten Rohzuckers, 7 Pfund desselben zur Herstellung eines Pfundes Raffinade verbrauchten, dennoch mit Gewinn gearbeitet, und sogar allein dnrch den Syrup alle laufenden Kosten bestritten hatten, so hoffte man dnrch Herstellung eines helleren Rohzuckers als Zwischenprodukt, das Richtigste zu treffen, nnd liess deshalb holländische, portugiesische und europäische Meister kommen, die das Decken mit Thon ordentlich verstanden; die erste Fabrik, welche 1695 diese Arbeitsweise einführte, war die eines gewissen Martin. — Wenn man gedeckten Rohzucker herstellen will, so verarbeitet man womöglich nur das beste Rohr, reinigt den Saft ohne oder mit wenig Kalk (weil dieser den Saft häufig dunkel macht), klärt bloss mit klarer Lauge, ohne Zusatz von Spiessglas, und filtriert den Saft beim Überschöpfen jedesmal durch Tücher, erst durch grobe, später durch feinere. Die Füllmasse bringt man in die Hutformen, deren Löcher mit Stöpseln verschlossen sind, und die man in der Breite von drei Reihen längs einer Wand aufstellt, und durch Vorsetzen umgekehrt aufgestellter, zerbrochener oder alter Formen, vor dem Umfallen schützt. Die „Batterie“ liefert jedesmal den Inhalt für vier Formen, und zwar füllt man mittelst des Rabenschnabels immer nur ein Viertel der Formen an, so dass diese erst nach dem vierten Umgange ganz voll werden, und sämmtlich ein gleichmässiges Gemenge von grobem Korn, feinem Korn und Syrup enthalten. Nach 15 Minuten zeigt sich eine Rinde, worauf man binnen einer Stunde 3—4 mal mit einem flachen Holze gut umrührt, und dann 12—15 Stunden ruhig stehen und erkalten lässt. Ist dies geschehen, so entfernt man die Stöpsel, bohrt einen Pfriemen 7—8 Zoll tief durch das Loch in die Füllmasse ein, zieht ihn heraus, und setzt die Formen auf die Töpfe oder Potten, wo man sie, fern vom Rauche der Kochkessel, eine Woche stehen lässt. Hat man 5—600 Formen beisammen, so sieht man nach, ob der Syrup gut abgezogen ist, indem man jedes Brot vorsichtig aufstösst, und aus der Form gleiten lässt; zeigt sich bei diesem „Lossen“, dass die Brote schlecht, d. h. noch syruphaltig sind, so schickt man sie am besten sofort wieder zum Auflösen und Umkochen zurück. Die guten Brote steckt man wieder in die Hüte, und setzt diese auf frische Potten, die man in der Breite von sechs Reihen, in Form von beiden Seiten zngänglicher Beete, aufstellt (Abbildung S. 234). Nun nimmt man die oberste graue

und höckerige Rinde ab, und beseitigt auch eine zweite, kegelförmig gestaltete braune Rinde, die sich häufig unterhalb eines Hohlraumes zeigt, wenn man die erste abgenommen hat. Während dies geschieht, und die Rinden zur Klärpfanne zurückgebracht werden, schabt man je 7—10 von 100 Broten fein, und macht mit dem so gewonnenen Zucker, den man mittelst einer Holzplatte und eines kleinen Hammers festklopft, den Broten neue, genau horizontale Böden, die man 3—4 Tage antrocknen lässt; sie sind dann zum Decken mit Thon fertig. Die Thonerde bezieht man aus Rouen, und bezahlt für ein Fass von der besten, die weiss, fein und lind ist, Wasser langsam und ohne Färbung durchsickern lässt, und sich so fett anfühlt, dass man aus ihr Kugeln wie zum Ballspiele formen kann, bis 90 Fr.; die Erde, die man in Guadeloupe findet, ist billiger, aber von minderer Qualität. Man weicht die Erde acht bis zehn Tage ein, was, um Gährung zu verhüten, im Schatten geschehen muss, rührt sie täglich um, siebt alle gröberen Teile sorgfältig ab, und bringt den weichen Brei in das sogenannte Reinigungshaus, welches 1—2 Stockwerke mit gut verschliessbaren Fenstern, und im Erdgeschosse einige Kochkessel für die Feinsyrupe enthält. Man füllt nun die Formen bis an den Rand mit Thonbrei, schliesst alle Fenster, um dessen Austrocknen zu verhüten, überzeugt sich nach einigen Stunden, ob alles Wasser gleichmässig einzieht, und wartet dann 9—10 Tage; sodann wird der Thon abgenommen, in der Sonne völlig getrocknet, und erst dann wieder eingeweicht (anderenfalls tritt Gährung ein), das Brot aber abgebürstet und besichtigt. Weisser als der Zucker nun ist, wird er auch durch mehr Decken nicht, doch giebt man noch eine zweite Decke, um das Wasser tiefer eindringen zu machen, und mehr hellen Zucker zu erhalten; eine dritte ist unnütz, und vermindert nur das Gewicht des Zuckers. Nach 9—10 Tagen, wenn die Erde wieder trocken ist, öffnet man die Fenster, nimmt die Erde ab, und lässt die Brote 8—10 Tage stehen und trocknen. Zwei Monate nach Inbetriebsetzung der Mühle hat man meist 5—600 Brote soweit fertig, dass man sie in die vorher wohl ausgeheizte Trockenhütte bringen kann; diese hat $3^1/_2$ Fuss dicke Mauern, doppelte Thüren und Fenster, einen eisernen eingemauerten Ofen mit Kamin, und drei, je 3 Fuss hohe Stockwerke mit Fallthüren, durch welche auch von oben aus die kalte Luft eindringt. Man losst die Brote, hackt ihnen die Köpfe ab, schneidet die fleckigen Stellen aus, setzt sie reihenweise ein, und giebt zwei Tage ein schwaches, sodann acht Tage lang ein starkes Feuer. Die getrockneten Hüte wirft man in starkwandige, in der Erde ein-

gesenkte Holztröge, zerkleinert sie mittelst schwerer Holzkeulen, siebt den Zucker, und stampft ihn in grosse Fässer von 6—700 Pfund Inhalt; die Krusten und Brocken zerkleinert man nochmals für sich, oder mahlt sie zwischen Steinen auf kleinen Handmühlen, wobei indessen leicht Staub zwischen den Zucker gerät. Sollten die Hüte grau aussehen, so kann man sie auch fein reiben oder schaben, wozu auf 600 Formen 16 Leute mit viertägiger Arbeitszeit erforderlich sind, und erhält so feineren, besser und weisser aussehenden Zucker. — Einen Zucker, der ebensogut, und nur etwas dunkler als der gebleichte ist, kann man nach dem System der englischen Kolonieen Jamaika und Barbados machen, denen das Bleichen nicht erlaubt ist, und hat dabei noch den Vorteil, dass der Zucker dann als Rohzucker gilt, und in die niedrigste Steuerklasse fällt: man reinigt hierbei die Säfte durch sorgfältiges Filtrieren, und zwar durch wollene Tücher, füllt in hölzerne vierseitige Formen von Pyramidengestalt aus, lässt den Syrup lange und gut abziehen, schneidet dann den Zucker in grosse Stücke, und trocknet diese an der Sonne.

Kap. 20. Der Schaum der vier ersten Kochkessel geht meist direkt zur Destillation, der des 5. und 6. Kessels wird alle zwei Tage für sich abgekocht, mit Kalk, Alaun und Lauge geklärt, mit Thonerde gedeckt, und so in einen lockeren aber hellen Zucker verwandelt. Der vom Rohzucker in die Zisterne ablaufende sog. Grünsyrup wurde früher nur auf Alkohol verarbeitet, in neuerer Zeit aber lehrten holländische und deutsche Zuckermeister, ihn mit viel Kalk zu klären, die eingekochte Füllmasse in Fässern 15—20 Tage abziehen zu lassen, sie dann mit dicken Lagen Thonerde zu bedecken (die den Syrup an sich zieht)*), und so einen trockenen, jedoch stets etwas brandig riechenden Rohzucker zu erhalten, welchen leider viele gewissenlose Meister sogleich dem guten beimischen. Den feineren Grünsyrup, der vor dem Decken der Brote mit Thon abfliesst, klärt man mit Kalk und Lauge, und erhält meist eine zum Ausdecken geeignete Füllmasse, mindestens aber guten Rohzucker, den man wieder mit umkocht: 100 Brote geben 10 Syrupbrote, so dass man meist mit einem Sude in der Woche ausreicht; bei richtigem Betriebe genügt dieser Zucker, um alle Generalspesen und Unkosten der ganzen Siederei zu decken. Den beim Decken mit Thon abfliessenden Feinsyrup

*) Diese Anwendung der Thonerde war vielleicht die ursprüngliche; die hier angeführten Thatsachen und Umstände sprechen jedenfalls nicht zu gunsten der Annahme, das Decken mit Thon sei zufällig in Amerika erfunden worden.

kocht man sorgfältig ein, füllt ihn in Kühlkessel aus, deren Boden einen Zoll hoch mit feinem weissen Zucker bedeckt ist, verrührt ihn innig mit diesem, wodurch rasch vieles und grobes Korn entsteht, dessen Bildung man, wenn nötig, durch Einrühren weiteren Staubzuckers fördert, bringt die Masse in Formen, deckt sie ans, und erhält so einen schönen, wenngleich etwas matten Zucker; der Syrup desselben giebt nochmals Zucker, da dieser aber stets brandig riecht, macht man lieber Alkohol daraus. Aller Zucker, der nicht in Hutform gewonnen wird, heisst Kassonade, vom spanischen Cassa = Kiste, weil solche Waare früher stets (und meist auch noch jetzt) in grosse hölzerne Kisten verpackt wurde.

Kap. 21—24. Zur Raffination des Zuckers braucht man zwei Kessel von 4 Fuss Durchmesser und $3^1/_2$ Fuss Tiefe, die mit flachen Böden und einem abnehmbaren Rand von 7—8 Zoll Höhe versehen sind. In die erste Pfanne bringt man auf jeden Zentner Zucker einen Zentner reines klares Kalkwasser, löst den Zucker auf, schäumt ab, rührt allmählich 1—2 Dutzend Eier ein, die man mit klarem Kalkwasser zu Schaum geschlagen hat, verrührt, schäumt ab, filtriert nochmals sorgfältig durch ein feines dichtes Tuch, und kocht im zweiten Kessel fertig. Die Füllmasse bringt man in mit Zucker ausgestreute Kühlkessel, und behandelt sie ganz wie die aus Feinsyrup gewonnene; die Brote lässt man 8—10 Tage abziehen, macht ihnen dann Böden, und giebt zwei Thondecken. Gute Waare erhält man nur bei aufmerksamer Arbeit, und deshalb sind die Deutschen und Holländer die besten Zuckermeister, denn sie bewähren sich als fleissig, reinlich und pflichtgetreu, während die Franzosen unbeständig und nnzuverlässig sind. — Um sehr feine Raffinade, sog. Königszucker (sucre royal) zu erhalten, läutert man den oben beschriebenen raffinierten Zucker dreimal aufs neue mit schwachem Kalk- oder Alaunwasser, filtriert dabei jedesmal, nnd deckt die Füllmasse statt mit Thon, mit $1^1/_2$ Zoll hohen Schichten runder, in Wasser eingeweichter Leinwandläppchen aus, die man 8 Tage lang täglich 1—2 mal erneuert; solcher Zucker ist hart, fest, schneeweiss, marmorschwer, und so dnrchsichtig, dass Hüte von 3—5 Pfund Gewicht am Boden einen Finger, an der Spitze Bücherdruck durchscheinen lassen. Man kann aber ohne Schwierigkeit auch Hüte von 45—47 Pfund Gewicht herstellen, doch sind diese nicht beliebt; aus 100 Pfund guter Raffinade erhält man $45^1/_2$ Pfund Königszucker. Häufig verlangt man, dass derselbe gewisse Wohlgerüche besitzen soll; um ihm diese zu erteilen, legt man die entsprechenden Blumen beim Decken zwischen die Leinwandläppchen. Da viele Leute

zwar Königszucker zu besitzen wünschen, seinen hohen Preis aber nicht bezahlen wollen, so ist derselbe Gegenstand einer betrügerischen Fälschung geworden: man verreibt nämlich feuchten gebleichten Zucker möglichst fein, stampft ihn in kleine leicht benetzte, Formen, und trocknet ihn. Solcher Zucker bildet weisse, glatte, glänzende Hüte von 3—7 Pfund Gewicht, hat aber keine Festigkeit, ist zerbrechlich und zerfliesslich, und eigentlich höchstens $^1/_3$—$^1/_4$ soviel wert, als wirklicher Königszucker; man kann ihn übrigens daran erkennen, dass die Brote oben an der Spitze kein Loch haben. — Um Kandis zu machen, füllt man feine, gut eingekochte Raffinadenmasse in alte oder schlechte Hutformen, schiebt in diese Stäbchen, Herzen, Kronen, Sterne u. dergl., hängt die Formen in einer heissen Trockenhütte auf, stellt unter jede einen Pott, und lüftet den Stöpsel der Form so weit, dass der Syrup in der Wärme ganz allmählich abtropfen kann; zuletzt zerschlägt man die Formen, und nimmt den Zucker, den man auch färben oder aromatisieren kann, heraus.

Kap. 25. Die Melassen, Syrupe, und den Klärschaum, vermischt man mit Wasser, und lässt die Lösung in Kanots stehen, bis sie in Gährung übergeht, was 2—3 Tage dauert; hierauf schäumt man ab, füllt die Maische von oben in eine halbkugelförmige Destillierblase aus Kupfer, setzt den Helm auf, treibt den Alkohol mit direktem Feuer über, und kondensiert ihn in einer langen Zinnschlange, die in einem Wassergefässe liegt; er besitzt stets einen starken, sehr aromatischen Geruch, ist höchst berauschend, und wird Taffia oder Guildive (= Kildevil, Mordteufel) genannt.

Die Kap. 26—30 besprechen Leistungsfähigkeit und Erträgnis der Zuckerfabriken. Eine mittelgrosse Anlage liefert binnen dreissig Wochen, vom Dezember bis Juli, 6000—6500 Formen Füllmasse (also wöchentlich etwa 200, und täglich 33—35), und erzeugt etwa 1500 Zentner Rohzucker, 84 Zentner feinen Syrupzucker, 800 Zentner groben Syrup- und Schaumzucker, den man unter den guten Rohzucker mengt, und 4800 Kannen Branntwein. Eine solche Plantage, z. B. die des Herrn de Varenne in Guadeloupe, war 350—400000 Fr. wert, und gab mindestens 15%, einmal aber auch drei Jahre hintereinander 25% Reingewinn; um 6000—6500 Formen Füllmasse zu erhalten, baute man daselbst 40—45 Feldstücke, jedes von 100 Fuss im Quadrat, an. Zum Betriebe brauchte man 120 Sklaven und zwar 25 zum Rohr-, 6 zum Brennholz-Schneiden, 8 Karrenführer, 5 an der Mühle, 3 an den Öfen, 6 an den Kesseln, 3 im Reinigungshaus, 1 zur Tücherwäsche, 1 in der Destillerie, 2 Fassbinder, 3 Zimmerleute, 2 Schmiede,

2 Maurer, 1 Schreiner, 1 Wagner, 1 Viehhüter, 1 Krankenwärter, 6 Hausarbeiter, 1 Aufseher, und 25 Kinder; dabei rechnete man auf 7 Kranke und 10 Alte, nicht mehr Arbeitsfähige. Die Unkosten für diese Plantage betrugen: Gehalt und Kost für die weissen Oberaufseher 2210 Fr., Leinen und Kleider 800 Fr., Arzt 500 Fr., Handwerkzeug 300 Fr., Salzfleisch 2600 Fr., Tücher, Alaun und Spiessglas 200 Fr., zusammen 6610 Fr.; die Einnahme für Zucker und Rum belief sich meist auf ca. 60000 Fr., so dass etwa 53000 Fr. Reingewinn blieben, von denen jedoch noch die Haushaltungskosten des Besitzers zu bestreiten waren.

Mit den Angaben Labat's stimmen fast völlig die, aus den Werken des Franciscus, Hugesius, Markgraf, Nardius, Piso und Rajus geschöpften überein, die sich in Hoffmann-Maederjan's „Dissertatio de Saccharo" (Halle 1701), Rohr-Pré's „Dissertatio de arundine saccharina" (Erfurt 1719), Hoermann-Plaz's „De saccharo" (Lpzg. 1763), und Zahlheimb's „Dissertatio de Saccharo" (Wien 1772) vorfinden. Erwähnenswert wäre nur, dass man die Formen statt auf Potten auch auf hölzerne Stellagen setzte (Hoffmann), dass man zum Decken, statt Thon auch Gyps, Kreide, ja selbst Asche anwandte (Rohr), und dass man beim Raffinieren das Klären mit Kalk möglichst vermied, weil die Ärzte, allen Aufklärungen zum Trotze, den mittelst Kalk zubereiteten Zucker als „hitzig" und gesundheitsschädlich hinstellten (Hoffmann). Nach Hoffmann und Zahlheimb wurdeu auf den Zuckerinseln Pferde und Schweine mit Zuckerrohrabfällen gemästet, „wobei Letztere staunenswert fett wurden, nnd ein Fleisch, zart und wohlschmeckend wie Hühnerfleisch erhielten." Für Tauben, Enten, Eidechsen, Frösche, und Bienen sollte hingegen der Zucker ein Gift sein; die Kanarienvögel aber, die ihn vertragen können, hätten aus diesem Grunde den Namen „Zuckervögel" erhalten (s. Beckmann, „Beitr." I, 563; „Phys.-ökon. Bibl." XV, 244 nnd XVI, 336).

Nach der Nordküste Südamerikas (Terra firma) gelangte das Zuckerrohr erst gegen 1600, und zwar von den Antillen aus (Humboldt, „Reisen" II, 306); der Anbau desselben wurde zwar allmählich ein ziemlich bedeutender, die Fabrikation war aber noch gegen Ende des 18. Jahrhunderts eine höchst mangelhafte. „Die Zuckererzeugung in Terrafirma", sagt Humboldt („Reisen" II, 305 nnd 306), „steht auf sehr tiefer Stufe, weil man nur für den Verbrauch im Lande fabriziert und sich für den Absatz im Grossen lieber an den sog. Papelon hält, als an Rohzucker oder Raffinade. Papelon ist ein unreiner braungelber Zucker in ganz kleinen Hüten, mit Melasse und schleimigen Stoffen verunreinigt; man hält ihn

allgemein für nahrhaft, der ärmste Mann isst Papelon, wie man in Europa Käse isst, auch bereitet man aus ihm den Guarapo, das Lieblingsgetränk des Volkes. Bei der Darstellung des Papelon gebraucht man keinen Kalk, sondern bedient sich der Asche des Bucare, d. i. Erythrina collarodendron. Trotz der schlechten Fabrikationsmethode der meisten Pflanzungen, denen noch jetzt zumeist Kanarier vorstehen, wird doch mit Nutzen gearbeitet, und zwar rechnet man auf eine Tablone, d. i. $1^1/_5$ Morgen, jährlich 200—240 Piaster (à Fr. 4,50) Reingewinn.“ „Guarapo bereitet man, indem Papelon in Wasser aufgelöst, und unter starkem Abschäumen etwas eingekocht, sodann abgekühlt, durchgeseiht, und in leicht bedeckten Gefässen, meist hohen irdenen oder hölzernen Krügen, einige Tage stehen gelassen wird; bis zum dritten Tage bleibt der Geschmack angenehm süss und weinsauer, sodann aber wird er herbe. Vielfach aber macht man auch Guarapo aus reinem Zuckerrohrsaft, wie dies z. B. in Venezuela Sitte ist“ (Humboldt, ebd. II, 239).

In Guyana, welches 1626, und in Cayenne, welches 1634 in französischen Besitz kam, bildete die Zuckerrohrkultur von 1700 an einen wichtigen Erwerbszweig (Beer II, 237); in Surinam wurde sie erst gegen 1750 von grösserer Bedeutung, verfiel aber gegen Ende des Jahrhunderts wieder. Ludwig („Reisen in Surinam“, Jena 1789, 81) und Blom („Der Landbau in Surinam“, Amst. 1787) trafen daselbst viele Wassermühlen an, die jedoch nur bei Neu- oder Vollmond, d. h. bei Hochflut, arbeiten konnten, so dass das Zuckerrohr oft verdarb; der Saft wurde mit Alaun geklärt, und der Zucker war von schlechter Beschaffenheit, so dass selbst grosse und gut bewirtschaftete Plantagen nur 5—6 % Reingewinn lieferten. Die Zuckerproduktion Demeraras war schon 1770 eine ziemlich vorgeschrittene; aber erst als die Engländer 1795 das Land eroberten und daselbst das zuckerreiche Otaheitirohr einführten, wurde sie für Europa von Wichtigkeit (Beer II, 198).

In Mexiko, dessen elende Verwaltung durch die spanischen Behörden, jede gedeihliche Entwicklung des Landes verhinderte, hörte die Zuckerindustrie schon gegen Ende des 16. Jahrhunderts auf, eine Exportindustrie von Belang zu sein, und ist dies auch bis zum heutigen Tage nicht wieder geworden. Obwohl das Zuckerrohr daselbst ebensogut gedieh wie in Cuba, und grössere Fabriken von 5—7500 Meterzentner Produktion, nicht selten waren, so fand Humboldt doch die Arbeitsmethoden auf der tiefsten Stufe stehend: der meiste Rohzucker, etwa 160000 Meterzentner, wurde im Inland konsumiert, und zwar in der Form von Papelon,

„der ein wichtiges und ganz allgemeines Nahrungsmittel selbst der ärmsten Klassen bildet, und von diesen bei der Arbeit der Fleischnahrung vorgezogen wird" („Nouv. Esp." II, 339 und 341; III, 176, 32, 183). Die Bereitung von besserem Rohzucker zur Ausfuhr war vergleichsweise unbedeutend, und wurde gegen 1800 fast ganz aufgegeben (Humboldt, „Cuba" I, 189); an ihre Stelle trat die Darstellung des sog. „Chancaca", eines etwas reineren Rohzuckers in Kuchenform, welcher ausschliesslich für den heimischen Verbrauch bestimmt ist (Andree, „Geogr. d. Welth." II, 797).

Nach Louisiana brachte schon Maquette, der dieses Land 1673 für Frankreich eroberte, Zuckerrohr, welches aber, da das Klima zu feucht und der Standort zu schattig war, nicht gedieh; erst 1726 wurden, nach Ausrottung der Wälder, neue Anbauversuche gemacht, 1751 durch die Jesuiten bessere Rohrgattungen aus Domingo eingeführt, 1758 die ersten Mühlen in Betrieb gesetzt, und 1765 Zucker nach Frankreich exportiert (Andree ebd. II, 797). Nach der Verwüstung Domingos entwickelte sich, namentlich durch die Bemühungen Etienne Borré's die Zuckerfabrikation zu einem wichtigen Erwerbszweige, und die Ausfuhr betrug bald nach 1800 schon 73500 Meterzentner (Humboldt, „Cuba"), darunter 1000 Meterzentner Brote aus einer Raffinerie zu New-Orleans; derselbe Umstand begünstigte auch die Ausdehnung des Anbaues in Pennsylvanien, wohin das Zuckerrohr 1785, nach Anderen 1789, verpflanzt worden war (Poppe, „Gesch. d. Techn." 148ff.).

Nach Paraguay kam das Zuckerrohr 1580, nach Argentinien 1620, durch die Jesuiten (Volz 369); die Zuckererzeugung dieser Länder, sowie die Chilis, Venezuelas und Trinidads, besass jedoch gegen Ende des 18. Jahrhundertes noch keine andere als eine lokale Bedeutung (Humboldt, „Cuba" II, 35 und 228).

ZWÖLFTER ABSCHNITT.

Der Zuckerverbrauch Europas im 17. und 18. Jahrhunderte.

Der Anfang des 17. Jahrhundertes brachte für Europa eine tiefgehende und völlige Umgestaltung aller Handelsverhältnisse mit sich, die wesentlich durch die veränderte Stellung Deutschlands, des bis dahin wohlhabendsten und aufnahmefähigsten Marktes Mitteleuropas bedingt wurde. Schon während der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts war der deutsche Welthandel bedeutungslos geworden und in immer tieferen Verfall geraten, nicht durch die Entdeckung der neuen Seewege und die Entwicklung neuer Handelsstrassen, sondern durch die innere Kraftlosigkeit des Reiches, das völlige Fehlen einer deutschen Handelspolitik, den Mangel jedes Verständnisses für die drohende Gefahr bei Kaiser und Volk, und die aufreibenden inneren Kämpfe zwischen den Fürsten und der kaiserlichen Macht, den Bürgern und Handelsstädten, und den Einzelstaaten untereinander. So geschwächt, wurde Deutschland der Schauplatz des dreissigjährigen Krieges, der seine Macht und seinen Wohlstand völlig zerstörte; es verblieb ein verwüstetes, entvölkertes, zerrissenes und erschöpftes Reich, ohne Mittelpunkt und herrschende Gewalt, an allen Grenzen den übermächtigen Nachbarreichen offenliegend, und eine verarmte, jedes Aufschwunges unfähige, jedes Selbstbewusstseins bare Bevölkerung. Die Einwohnerzahl fiel von 15—16 auf 4—5 Millionen, die blühendsten Städte waren zerstört, Augsburg z. B. von 90000 auf 6000 Einwohner herabgebracht, drei Viertel des Viehstandes vernichtet, und weite Landstriche (mindestens ein Drittel der gesammten angebauten Fläche) verödet und menschenleer; mit der Kaufkraft der Bevölkerung schwand auch die Bedeutung des Binnenverkehres, während zugleich die den Aussenhandel vertretenden Hansestädte, vereinsamt und unbeschützt, dem aufstrebenden Gewerbefleisse Hollands und Englands weichen mussten, und allen Gewaltakten wehrlos

gegenüberstanden, so z. B. der Ausweisung der Hansa und der Schliessung ihres Stapelhofes in London 1666, einer Massregel, die schon durch die willkürlichen Beschränkungen der Hansa unter Ednard VI. (1552) und Elisabeth (1597), vorbereitet worden war (Falke II, 106, 110, 137ff., 154, 184; Sartorius III, 368; Weber, „Weltgeschichte“ II, 211).

Durch den Verfall Deutschlands wurde auch jener Venedigs bedingt, das nunmehr auch sein letztes und wichtigstes Absatzgebiet verlor; Klagen einiger Augsburger Kaufleute über die unberechtigte Zurückhaltung zur Frankfurter Messe bestimmter Waaren (1616), und das Angebot einiger Deutschen, den Fondaco für jährlich 20000 Dukaten zu pachten (1637), sind die letzten Äusserungen eines einst so blühenden und weltbedeutenden Verkehres, der rasch und bis auf die letzte Spur erlöschen sollte (Simonsfeld I, 437). Die Schädigung des Orienthandels durch die holländische und englische Schiffahrt nach Ostindien, die Bedrängnis durch die Türken, welche 1646, nach heroischer, von ganz Europa bewunderter Verteidigung*), Creta, und 1714 Morea eroberten, und der innere Parteihader, trugen dazu bei, die Bedeutung der Republik herabzumindern (Romanin VII, 527, 355, 466; VIII, 40). Nach 1650 nahmen Handel und Import immer mehr ab, und die 1676 beschlossenen Massregeln des Staates, Aufhebnng von Zöllen, Begünstigung der Schiffahrt, Unterstützung von Fabriken, u. s. f., blieben ohne jeden Erfolg (ebd. VII, 536). Nur die Zuckerindustrie vermochte sich auf ihrer alten Höhe zu behaupten, indem sie, statt der früheren europäischen Märkte, die türkischen und vorderasiatischen aufsuchte; noch 1796 führte die Stadt Hut- und Kandiszucker nach Kleinasien aus, und erst um 1800 scheint auch die Zuckerraffination Venedigs ihr Ende gefunden zu haben (ebd. IX, 117; Marin VIII, 347).

Gleichzeitig mit dem Niedergange Venedigs erfolgte auch der seiner ehemaligen gefährlichsten Konkurrenten, Portugals und Spaniens. Gestützt auf ein Privilegium Kaiser Karl V., welches der Stadt Genua für die, während der italienischen Kriege geleisteten Dienste erteilt worden war, beherrschte dieselbe schon zur Zeit Philipp II. vorwiegend, und seit 1609 ausschliesslich, die spanischen Märkte; 1609 hob nämlich Philipp III. das Toleranzedikt Karl V. auf, und befahl die Austreibung aller Andersgläubigen, vor allem die der Mauren: von 10 Millionen Einwohnern

*) S. z. B. Han, „Venediger Löwenmut und Türkischer Übermut“, Nürnbg. 1669.

verliessen 4 Millionen das Land, in welchem eine Bevölkerung zurückblieb, von der schon Guicciardini sagt: „Vor nichts hat das geringe Volk Spaniens einen gewaltigeren Abscheu, als vor den Geräten und Werkzeugen menschlichen Fleisses.“ Indem man so die Intelligenten und Betriebsamen zwang ihr Heimatland zu verlassen, wurde aber dessen Handel und Gewerbefleiss der Vernichtung, und die Grundlage alles Wohlstandes, der Ackerbau, dem Untergange preisgegeben; vergeblich suchte die Regierung der einbrechenden Verarmung durch Einschränkung des Zwischenhandels, hohe Zölle, Verbot der Edelmetall-Ausfuhr, Gründung von Handelsgesellschaften (1728 für Karakas, 1735 für Cuba, 1756 für Domingo und Portorico), und schliesslich durch Freigebung des Handels zwischen Spanien und seinen Kolonieen, sowie zwischen diesen untereinander (1765, 1774), vorzubeugen; einige dieser Massregeln waren unnütz oder sogar schädlich, andere konnten infolge der fortdauernden kostspieligen Kriege keinen Erfolg bringen, noch andere kamen zu spät, um den, durch ein drückendes monopolistisches System ausgesogenen Kolonieen wieder aufzuhelfen, und alle zusammengenommen bewirkten nur, dass die finanzielle und damit auch die politische Macht des Reiches immer mehr zurückging, und sein Handel in völlige Abhängigkeit von dem Hollands, und später Englands geriet.

Holland, dessen Hauptstadt Amsterdam nach dem Falle Antwerpens (1587) der Sitz der Industrie und des Handels wurde, und durch ihre 1609 gegründete Bank, den Geld- und Waarenverkehr ganz Europas beherrschte (Rogers V, 132), hatte die portugiesische Herrschaft in Indien rasch gebrochen, 1638 die Molukken, 1658 Ceylon, 1660 Celebes besetzt, den Handel mit Siam, China und Japan eröffnet, und sich seit etwa 1650 eine Art Alleinherrschaft auf diesem Gebiete gesichert. Die ostindisch-holländische Kompagnie betrieb die rücksichtsloseste Monopolwirtschaft, und heimste hierdurch viele Jahre lang ungeheure Gewinne ein, z. B. 1606 75%, 1616 62% ihres, $6^1/_2$ Millionen holländische Gulden betragenden Grundkapitales; von 1602 bis 1729 soll sie die um 360 Millionen Gulden eingekauften Waaren um 1620 Millionen Gulden verkauft, also an denselben mehr als das dreifache des Erstehungspreises verdient haben; noch 1663 erhielten drei Schiffe für die um 600000 Gulden erstandene Ladung 2 Millionen Gulden, 1697 fünf Schiffe für die um 5 Millionen Gulden erstandene Ladung 20 Millionen Gulden, und ein Fass Arak z. B., das in Batavia 55 Gulden kostete, wurde in Europa mit 700 Gulden bewertet (Falke II, 188ff.; Beer II, 188). Seit

der Mitte des 17. Jahrhunderts begann indes der holländische Handel immer mehr unter der Konkurrenz des französischen und englischen, sowie unter den zollpolitischen Massregeln der Nachbarländer zu leiden, und je mehr sich das Plantagensystem und die Industrie der westindischen Inseln entfaltete, desto fühlbarer wurde der Mangel ähnlicher, der Grossproduktion fähiger Kolonieen, und der, durch das, nur auf augenblicklichen Gewinn bedachte Ausbeutungssystem der ostindischen Kompagnie, begangene Fehler. Die, schon durch den Seekrieg mit England (1652—1654) der Vernichtung nahe gebrachte holländische Marine, vermochte sich in der Folgezeit nicht mehr zu ihrer früheren Höhe aufzuschwingen, und geriet im Laufe des 18. Jahrhunderts in immer weiteren Verfall, der schliesslich durch den Krieg mit England 1781 besiegelt wurde; die ostindische Kompagnie, die durch schlechte Leitung und mangelhafte Verwaltung seit etwa 1725 in stetem Rückschritte begriffen war, erhielt sich zwar bis 1795, in welchem Jahre sie von der Regierung aufgehoben wurde, vermochte aber für den Wohlstand des Mutterlandes nichts Wesentliches mehr zu leisten, um so mehr als sie sich zur Verfrachtung billigerer Massenartikel, z. B. Reis, Wachs, und vor allem Zucker, erst in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, also zu einer Zeit entschloss, in der Holland längst aufgehört hatte, der Hauptmarkt Nordeuropas zu sein. Besonders die Raffinationsindustrie Amsterdams, die sich seit 1587 in grossartiger Weise entwickelt, und England, Frankreich, Deutschland, und die Küstenstaaten der Ostsee mit Zucker versehen hatte (Beer II, 201; Falke II, 193), war seit etwa 1700 in raschem Niedergange begriffen, den selbst die vom Staate für Jeden, der mindestens 1000 Zentner Zucker versiede, ausgesetzten Prämien, nicht aufzuhalten vermochten (Beckmann, „Phys.-Ökon. Bibl.“ XVIII, 512). In Deutschland und im Norden erlagen die Amsterdamer Raffinerieen den viel billiger und besser arbeitenden Hamburgs, auch geriet ihre Waare in Verruf, teils weil wiederholt grobe Fälschungen mit Mehl und Stärke vorkamen, teils weil man beim Klären der Zuckerlösung mit Rindsblut, welches ungefähr seit 1700 an die Stelle des kostspieligen Eiweisses getreten war, nicht vorsichtig genug verfuhr*); obwohl der Magistrat die Anwendung des Blutes erst ganz verbot (1704, 1714), und sie dann durch eigene sog. „Blut-Faktoren“ überwachen liess, wurde häufig übelriechendes, angeblich sogar madiges Blut angewendet, wodurch

*) Das Klären von Salzlösungen mit Rindsblut erwähnt schon 1529 Agricola (Peters II, 136).

der Zucker, besonders der braune Kandis, einen schlechten Geruch und hässliche Flecken erhielt, und die Brote bröcklig, zerfliesslich, und zum Seetransport unverwendbar wurden (Reisig, b. Beckmann a. a. O.; Poppe, „Gescb. d. Tech.“ a. a. O.). In England und Frankreich aber begannen die holländischen Fabrikate schon nach der Mitte des 17. Jahrhunderts von den Märkten verdrängt zu werden, und zwar infolge der grossartigen national-ökonomischen Wandlungen, welche die inneren Verhältnisse jener Länder etwa seit 1650 einer völligen Umgestaltung entgegenführten.

In Frankreich knüpfen sich dieselben an den Namen Colbert's, des genialen Schöpfers des Merkantilsystems, „welcher 1662—1683 die Finanzen des Landes mit solcher Weisheit verwaltete, dass er nicht allein das Geld zu den kostspieligen Kriegen Ludwig XIV., zu den herrlicben Festen und Einrichtungen, und zu den Bestechungen auswärtiger Minister, obne besonders drückende Massregeln herbeischaffte, sondern auch Künste und Wissenschaften unterstützte, Handel und Seewesen hob, eine glänzende Marine scbuf, Fabriken und Manufakturen erstehen liess, und der Betriebsamkeit des ganzen Reiches einen neuen Aufschwung gab“ (Weber, „Weltgeschichte“ II, 247). Die Massregeln Colbert's, die sämmtlich bezweckten, die Zahlungsbilanz des Landes möglichst aktiv zu gestalten, die Einfuhr fremder, mit Baargeld zu bezahlender Waaren zu beschränken, die Ausfuhr der heimischen Waaren ins Ausland zu fördern, und eine möglichst grosse Geldmenge innerhalb der Grenzen anzuhäufen, — wodurch man zu jener Zeit Reichtum und Wohlstand des Staates für unbedingt gesicbert hielt, — waren auch auf die Zuckerindustrie von tiefgehendem Einflusse. Der Zoll auf Zucker, wie er 1664 festgesetzt wurde (4 Francs für den Ztr. Rohzucker aus französiscben Kolonieen, $7^1/_2$ Francs für fremde Rohzucker, 15 Francs für gedeckte Zucker, $22^1/_2$ Francs für fremde Raffinade), war ein Prohibitivzoll, und kam einem Einfuhrverbote gleich; wie schon 1644 durch ein eigenes Gesetz der brasiliscbe, so wurde nunmehr der holländische und englische Zucker verdrängt, deren Letzterer bis dabin die Nordküste, der Erstere aber ganz Nord- und Mittelfrankreich beherrscht hatte (Le Grand d'Aussy II, 202; Beer II, 239ff.; Falke II, 194 und 210). Um den einheimischen Raffinerieen Absatz im Auslande zu ermöglichen, wurde 1665 eine Rückvergütung des für den Rohzucker bezahlten Eingangszolles im Betrage von 9 Francs gewährt, welche, da man der Rechnung, statt der, zur Herstellung eines Zentners Raffinade wirklich nötigen $1^1/_2$—2 Zentner besten Rohzuckers, eine nicht unerheblich grössere Menge zu Grunde legte, eine bedeutende

Prämie bedingte, deren Betrag 1684 schon sehr merklich geworden war. Den Kolonieen wurde 1669 das Raffinieren verboten, die Ausfuhr von Rohzucker in fremde Häfen untersagt, und die nach französischen Häfen nur gegen einen Ausfuhrzoll von 3% gestattet (Beer II, 280); 1682 wurde dieser Zoll beträchtlich erhöht, und das Raffinieren wieder erlaubt, die Einfuhr solcher Raffinaden nach Frankreich aber mit einem Differentialzoll von 8% zu gunsten der heimischen Siedereien belastet. Infolge dieser Umstände, und da während des Seekrieges von 1688 nur wenige französische Schiffe nach den Kolonieen kamen, ihre Waaren nicht gegen Rohzucker vertauschen wollten, und diesen hierdurch sehr entwerteten, wandten sich die Pflanzer seit 1695 der Darstellung des gedeckten Zuckers zu; die französischen Raffineure begannen aber schon im nächsten Jahre über dessen Einfuhr Klage zu erheben, suchten die Verschiffung des zum Decken bestimmten Thones in Rouen zu verhindern, und veranlassten schliesslich, dass 1698 der Einfuhrzoll für Rohzucker von 4 auf 3 und sodann auf 2½ Francs für den Zentner, und die Exportvergütung von 9 Francs auf 5.62 Francs für den Zentner herabgesetzt, dagegen der Einfuhrzoll für gebleichten Zucker wieder auf 15 Francs, und der für Hutzucker auf 22½ Francs erhöht wurde (Labat cap. 17; „Guide du commerce de l'Amerique", Marseille 1777, 382 ff.). Da nach dem Ryswicker Frieden (1697) die Zuckerpreise wieder stiegen, hauptsächlich weil die Raffinerieen in Nantes eine grosse Menge westindischen Zuckers aufkauften (Labat a. a. O.), so machten viele Pflanzer wieder Rohzucker, oder hellen aber ungedeckten Rohzucker nach englischem System; andere jedoch blieben bei der Anfertigung von Raffinaden, deren direkte Verschiffung nach europäischen Häfen, der Türkei, und der Levante, besonders das Haus Maurellet in Marseille betrieb, und dadurch die Produkte portugiesischen Ursprunges (Madeira, St. Thomas) allmählich völlig verdrängte (Labat, a. a. O.). Durch alle diese Umstände wurde es bewirkt, dass der Zuckerimport nach Frankreich selbst, kaum oder nur unerheblich zunahm, und dem wachsenden Bedürfnisse der französischen Raffinerieen, deren grösste sich in Marseille, Nantes, Angers, Orleans, und Saumur befanden, und „viele Tausende beschäftigten", nicht mehr genügen konnte (Falke II, 286 und 288); in richtiger Erkenntnis dieser Sachlage hob die Regierung 1717 alle Einfuhrbeschränkungen so gut wie völlig auf, und gestattete zugleich den Kolonieen den zollfreien Bezug der Waaren des Mutterlandes (Beer II, 280). Daraufhin nahm die Zuckerindustrie des französischen Westindiens einen grossartigen und an-

dauernden Aufschwung; während nach Arnould von 1700 bis etwa 1715 im Jahresdurchschnitte für etwa 11 Millionen Francs Zucker in Frankreich zur Einfuhr gelangte, stieg diese Ziffer bis zum Jahre 1788 auf 134 Millionen Francs (Beer II, 283), und zwar wurden 1788 436434 Meterzentner Rohzucker, 384283 Meterzentner gedeckter Zucker, und 121037 Meterzentner Syrupzucker und Abfälle importiert (Humboldt, „Nouv. Esp.“ III, 181), wovon 213—217000 Meterzentner im Inlande zum Verbrauche kamen (ebd. III, 181; „Cuba“ II, 40ff.; Mac-Culloch III, 1464), während der Rest zur Ausfuhr nach anderen europäischen Staaten diente. Im Jahre 1789 betrug der Konsum Frankreichs etwa 230000, 1798 etwa 257500 Meterzentner (Humboldt, „Nouv.-Esp.“ III, 181), und wurde, bevor die Verwüstung Domingos eintrat, von den Kolonieen so reichlich gedeckt, dass es diesen 1784 gestattet werden konnte, Syrup und Rum auch direkt nach fremden Häfen auszuführen. Neben dem oben erwähnten Rückzolle gewährte ein Gesetz von 1786 den französischen Raffinerieen auch noch eine offene Prämie von 4 Francs für den Zentner exportierter weisser Waare, welche bis 1806 bestehen blieb; dagegen wurde bei Einführung der Republik das Gesetz von 1767 aufgehoben, welches die Einfuhr jedes Negersklaven in die französischen Kolonieen mit einem Zolle von 10 Francs belastete, dessen Hälfte indes auf den nach Frankreich zu exportierenden Kolonialzucker in Anrechnung gebracht werden durfte, indem man die Zollquittung bei der Entrichtung der Zuckersteuer in Zahlung gab (v. Kaufmann, „Die Zuckerindustrie in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung“, Berl. 1878, 119).

Ähnliche Zwecke wie Colbert's Reformen, verfolgten die in England 1651 von Cromwell erlassenen Navigationsakte (Falke II, 283; Beer II, 317ff., 376). Alle fremden Waaren durften fortan nur auf englischen Schiffen eingeführt, alle Rohprodukte der englischen Kolonieen nur auf deren eigenen, oder auf englischen Fahrzeugen, und zwar allein nach England oder dessen Kolonieen verfrachtet werden, und zur Einfuhr nach den Kolonieen durften nur die Waaren des Mutterlandes auf dessen eigenen Schiffen gelangen. Diese Verordnungen waren mit der Vernichtung des holländischen Zwischenhandels gleichbedeutend, und wurden von Holland mit der Kriegserklärung beantwortet; in dem zweijährigen Seekriege (1652—1654) unterlag aber die holländische Marine der englischen so vollständig, dass Holland, dessen Macht gänzlich gebrochen war, 1654 um Frieden bitten, und die Navigationsakte förmlich anerkennen musste; seine Bedeutung als Seemacht war seitdem im Schwinden, und England begann statt seiner die deut-

schen und nordischen Märkte zu beherrschen (Rogers V, 140). Auch in Ostindien wurde der holländische Einfluss allmählich vom englischen verdrängt; die englisch-ostindische Gesellschaft, welche 1599 mit einem Kapitale von 370000 Pfund Sterling gegründet worden war, 1601 bereits Java, Sumatra, und die Molukken aufsuchte, und auf den zwölf, in den Jahren 1603—1613 unternommenen Fahrten, Reingewinne von 171, 218, ja selbst von 340% erzielt hatte, breitete ihre Thätigkeit immer weiter aus, liess seit 1660 die Küsten des Gangesdeltas befahren, und besetzte 1668 Bombay; 1703 wurde sie mit einer zweiten privilegierten Gesellschaft vereinigt, und erweiterte von da ab systematisch und unter fortwährenden Kämpfen mit Holland, ihr Machtgebiet, bis, mit der Zusammenfassung der zahlreichen, mehr oder minder ausgedehnten Faktoreien und Besitzungen zu einem einheitlichen Ganzen, 1757 jene blutigen, mit unerhörter Zähigkeit und Nachhaltigkeit geführten Kriege zum Ausbruche kamen, die 1784 mit der Errichtung des englisch-ostindischen Reiches endigten.

Durch das, in Cromwell's Navigationsakte ausdrücklich ausgesprochene Verbot, Rohstoffe zur Umarbeitung nach Holland zu verschiffen, wurde insbesondere die Zuckerindustrie Amsterdams auf das ärgste geschädigt, während zugleich die Englands raschen Aufschwung nahm, um so mehr als der, mit ausserordentlicher Schnelligkeit wachsende Nationalreichtum des Landes, Luxus und Wohlleben begünstigte, die Existenzbedingungen weiter Kreise verbesserte, und den Verbrauch von Kolonialwaaren aller Art steigerte, ja zu einem täglichen Bedürfnisse erhob (Beer II, 393). In London, Bristol, Greenock, und Glasgow wurden neue Raffinerieen errichtet (Reed 144), und durch deutsche Meister, die wegen ihrer Gewissenhaftigkeit und Reinlichkeit sehr beliebt waren, in Betrieb gesetzt*) (Poppe, „Gesch. der Techn.“, a. a. O.); obwohl 1660 ein beträchtlicher Ausfuhrzoll auf den Rohzucker der Kolonieen gelegt wurde, so nahm deren Erzeugung doch so rasch zu, dass dieselben um 1680 bereits allein das für den ganzen englischen Markt erforderliche Quantum zu liefern vermochten, und den Ansprüchen desselben auch genügen konnten, als gegen 1685 die Zuckerausfuhr Englands nach Deutschland und dem Norden grössere Bedeutung gewann. Auch in England selbst wuchs der Zuckerverbrauch erheblich, wie z. B. aus der Thatsache folgt,

*) Die Angabe Rogers' (V, 461), dass vor 1673 eine Rohzuckereinfuhr nicht nachweisbar sei, kann also unmöglich allgemein richtig sein; vermutlich soll sie sich nur auf den Rohzucker der britischen Kolonieen beziehen.

dass seit 1664 zentnerweise Verkäufe von Zucker üblich wurden (Rogers V, 461); das Raffinationsgeschäft war äusserst lohnend, und Glasgow und Greenock blühten derart auf, dass erstere Stadt 1705, letztere 1707 einen neuen Hafen errichtete, und dass beide seit 1718 ihre eigenen Schiffe nach Westindien senden konnten (Buckle, „Geschichte der Zivilisation in England", Lpzg. 1870; II, 306). Nach dem Frieden von Utrecht (1713) gewann der englische Zuckerhandel noch mehr an Ausdehnung; 1732 warfen allein die westindischen Zuckerzölle 400000 Pfund Sterling ab, und die Hälfte des eingeführten Zuckers wurde in Form von Raffinade wieder nach dem europäischen Festlande exportiert, besonders seit hierbei eine Rückvergütung des Eingangszolles stattfand (Beer II, 365ff.). Angesichts der grossartigen Entfaltung der Zuckerindustrie Domingos trat in der Folgezeit die Bedeutung der englischen Produktion und Raffination in den Hintergrund, und erst nach der Vernichtung dieses Hauptlieferanten der alten Welt, übernahm sie von neuem, und dauernd, die führende Rolle.

Was die Grösse des Zuckerverbrauches in England anbelangt, so liegen für die Zeit vor 1700 keine brauchbaren Angaben vor, teils weil der Konsum noch ein zu geringer war, teils weil erst 1696 zuverlässige Zollanschreibungen begannen (Mac-Culloch II, 1050; Beer III, 255). In den Jahren 1690—1699 betrug der Verbrauch nach Humboldt („Cuba" II, 40ff.) im Durchschnitte 50800 Meterzentner; 1700 war er 110000 Meterzentner (Reed 188), 1701—1705 im Mittel 66040 Meterzentner (Humboldt a. a. O.), 1710 156810 Meterzentner (Reed 188). Für die Jahre 1731—1800 liegen genaue Zahlen vor, und zwar giebt Reed dieselben in englischen Zentnern (Cwts.) ausgedrückt, wie folgt an:

Jahr	Cwts.	Jahr	Cwts.	Jahr	Cwts.	Jahr	Cwts.
1731:	722445	1742:	681179	1753:	958371	1764:	1246890
1732:	700944	1743:	744008	1754:	816304	1765:	1074467
1733:	899510	1744:	666213	1755:	1072305	1766:	1372480
1734:	650747	1745:	472052	1756:	832994	1767:	1313347
1735:	833740	1746:	642523	1757:	1138423	1768:	1382929
1736:	819022	1747:	556523	1758:	914707	1769:	1282935
1737:	510121	1748:	866141	1759:	1030066	1770:	1577171
1738:	814815	1749:	805313	1760:	1202614	1771:	1254926
1739:	887924	1750:	807471	1761:	1128013	1772:	1569826
1740:	639803	1751:	782167	1762:	1121803	1773:	1571569
1741:	817647	1752:	789389	1763:	1350456	1774:	1777414

Jahr	Cwts.	Jahr	Cwts.
1775:	1640698	1792:	1361592
1776:	1478140	1793:	1677097
1777:	1207097	1794:	1489392
1778:	1324140	1795:	1336230
1779:	1378337	1796:	1554062
1780:	1221795	1797:	1273722
1780—1790: (im Mittel)	1620000	1798:	1476522
		1799:	2773795
1791:	1403211	1800:	1506921

Andere Autoren, bei denen sich Zahlenangaben für einzelne dieser Jahre finden, führen übrigens erheblich abweichende Ziffern an; so z. B. setzt Mac-Culloch (II, 1050) für 1734 940800 Cwts. ein (statt 650747), für 1750 1000000 (statt 807471), für 1754 1193200 (statt 816304), für 1770/1775 1625000 (statt 1565269), für 1786/1795 1815000 (statt 1527503). Humboldt hingegen („Cuba" II, 40ff.) hat durchweg kleinere Zahlen als Reed; für ganz Grossbritannien nimmt er an: 1761/1765 574520, 1771/1775 990330, 1781/1785 722390, 1791/1795 774830 Cwts., für England allein 1771/1775 386080, 1786/1790 416560 Cwts., wobei ein Meterzentner rund gleich 2 Cwts. gerechnet ist. Ob diese Verschiedenheiten durch Differenzen in den der Rechnung zu Grunde gelegten Ziffern, oder durch solche in der Berechnungsweise zu erklären sind, muss vorerst dahingestellt bleiben.

In Deutschland, wo, wie bereits oben angeführt, die Zuckerraffination schon vor 1600 an verschiedenen Plätzen ein eifrig betriebenes Gewerbe bildete, erhielt sich dieselbe nach dem dreissigjährigen Kriege, wie es scheint, nur in Hamburg, wo sie schon seit der Zerstörung Antwerpens festen Boden gefasst hatte (Beer II, 474), und war auch hier zunächst mehr für die Versorgung des Nordens und der Ostseeländer, als für die des verarmten deutschen Reiches von Bedeutung. Grösseren Umfang gewann sie indes erst gegen 1700, als infolge der Feldzüge Ludwig XIV. gegen Holland, zahlreiche Amsterdamer Flüchtlinge nach Hamburg gekommen, und dem Wohlstande der Stadt durch Anknüpfung neuer Handelsverbindungen, Eröffnung eines umfassenden Geldverkehres, und Schaffung neuer industrieller Anlagen, von grossem Nutzen geworden waren (Beer IV, 177). Zahlreiche Raffinerieen wurden nach holländischem und englischem Muster errichtet, die Rohzucker erst über Holland und England, dann aber auch direkt aus Havre oder Lissabon bezogen, und die fertigen Produkte ohne Benutzung

von Zwischenhändlern unmittelbar nach den Absatzgebieten vertrieben (Beer II, 474; Falke II, 311; Büsch, „Über die hamburgischen Zuckerfabriken". Hamb. 1790, 3ff.). Die Hamburger Zucker bewährten sich bald als reiner, fester, und namentlich für den Seetransport geeigneter, als die holländischen, und verdrängten diese seit 1700 in steigendem Masse aus Skandinavien, Finnland, Russland, und Deutschland, woselbst namentlich die Leipziger Messe stets grosse Umsätze in hamburgischen Raffinaden aufzuweisen hatte (Büsch 8); seit etwa 1740 wurde auch die Konkurrenz Frankreichs, das bis dahin viel Zucker über Holland nach Nürnberg, und zur See nach Danzig geliefert hatte (Falke II, 289 und 298), allmählich überwunden; nur am Rhein blieb Holland herrschend, und sandte bis gegen Ende des 18. Jahrhunderts jährlich 6—700 Schiffe mit Zucker und Kolonialwaaren nach Mainz (ebd. II, 324), während England über Hamburg und Bremen einen Teil des nördlichen Deutschlands mit den nämlichen Artikeln versorgte (ebd. II, 361). Diese Verhältnisse änderten sich erst, als Hamburg und Bremen nach Beendigung des nordamerikanischen Unabhängigkeitskrieges (1783) mit der Errichtung eigener Schiffe und der Eröffnung direkten Handels vorzugehen begannen, worin sie durch das völlige Stocken des Kolonialwaarenexportes Hollands, das, infolge seiner Einmischung in den amerikanischen Krieg, durch England völlig von seinen Kolonieen abgesperrt worden war, eine ebenso unerwartete wie mächtige Förderung erfuhren (Falke II, 311; Beer II, 473). In den Jahren 1795—1798 soll die Zuckereinfuhr auf hamburgischen Schiffen durchschnittlich 380000 Meterzentner, im Jahre 1799 sogar 490000 Meterzentner betragen haben, und die Rückwirkung dieser Umsätze auf den Gesammthandel Deutschlands und den Absatz seiner Erwerbserzeugnisse, war eine grosse.

Die erste Konkurrenz innerhalb des deutschen Reiches scheint den Hamburger Raffinerieen gegen Ende des 17. Jahrhunderts in Brandenburg entstanden zu sein. Im sog. „Konkordate von St. Veit" hatten nämlich Kaiser Leopold und die Kurfürsten 1676 bestimmt, es solle fortan im ganzen römischen Reiche kein holländischer Zucker mehr verkauft werden, „als welcher die heimischen Gewerbe behindert, und viel Bargeld an feindlich gesinnte Ausländer bringt"; den bereits in Deutschland befindlichen Zucker sollten Deutsche noch ein Jahr, Fremde noch zwei Monate lang feilhalten dürfen, während er nach Verlauf dieser Zeit der Konfiskation verfalle. Diese Verfügung dürfte die Errichtung von Zuckerraffinerieen in Schlalach, Lindow, und Schöpstorff in Bran-

denburg, „denen die Regierung jeglichen Vorschub leistete", veranlasst haben. Aus einem Erlasse Friedrich Wilhelm's, des grossen Kurfürsten, von 1686, geht auch hervor, dass um diese Zeit „Interessenten, auf ein Privilegium hin, eine Siederei in Berlin angerichtet hatten", deren Erzeugnisse von den Hamburgern in gehässiger Weise bekämpft, und als minderwertig und schlecht hingestellt wurden. Um einer Schädigung der Berliner Siederei vorzubeugen, befiehlt der Herrscher, allen fremden Zucker mit einem Groschen pro Pfund zu versteuern, für den Fall aber, dass ein Kaufmann solchen bereits versteuerten Zucker wieder nach dem Auslande verkaufen wolle, die betreffende Menge anzuschreiben, und sie dem Kaufmanne, sobald dieser das nächste Mal neuen Zucker beziehe, in Abschlag zu bringen, so dass er für dieselbe keine Steuer, sondern nur 2% des Einkaufswertes zu bezahlen habe; die Hamburger, welche die Messe in Frankfurt a. O. beschicken, sollen selbst auch nur jene 2% bezahlen, dürfen aber ihren Zucker nur an solche Personen verkaufen, die vorher die Steuer erlegt und einen Passierschein erworben haben; allen unversteuerten Zucker hat die Behörde mit Beschlag zu belegen. Die Bestimmungen dieses Erlasses wurden indes schon 1687 durch einen zweiten „moderiert": die „Accise" wird auf 6 Pfennige für das Pfund festgesetzt, mit Ausnahme der, für die Berliner Siederei eingehenden Rohzucker, welche 2 Pfennige bezahlen, wofür aber dann auch die aus ihnen dargestellten Raffinaden überall steuerfrei bleiben; die Hamburger haben auf der Frankfurter Messe 1 Pfennig für das Pfund im en-gros-Handel, 4 Pfennig im Detailhandel zu entrichten, und die in Frankfurt ansässigen Kaufleute sollen, so lange die Messe dauert, dieselbe Vergünstigung geniessen, weshalb sie vor Anfang und nach Schluss der Messe ihre Vorräte anmelden und amtlich nachwiegen lassen müssen; die Käufer auf der Messe haben in ihrem Heimatsorte 2 Pfennige Accise für das Pfund nachzuzahlen, mit Ausnahme des für die eigene Haushaltung bestimmten Zuckers, welcher zwar der Kontrolle wegen anzumelden ist, aber steuerfrei bleibt (Eberti, „Neue Zeitschrift für Zuckerindustrie", Berl. 1889; XXIII, 149; „Deutsche Zuckerindustrie", Berl. 1890; XV, 135).

Über das weitere Schicksal dieser Berliner Siederei ist nichts bekannt, doch scheint sich dieselbe nicht lange erhalten zu haben, zum mindesten war zur Zeit als Friedrich der Grosse seine handelspolitischen Reformen begann, die Erinnerung an ihr Bestehen erloschen. Zu den Industrieen, die der grosse König, in seinem Bestreben, Preussen zu einem geschlossenen, selbständigen, auf

eigenen Füssen stehenden Handels- und Gewerbegebiete zu machen, in Berlin neu erstehen liess, gehörte auch die Zuckerraffination, denn als unbedingter Anhänger des Colbert'schen Merkantilsystems suchte Friedrich II., „um das Geld möglichst im Lande zu behalten“, gerade die teuren Kolonialwaaren entweder durch hohe Zölle (50—150% des Wertes) und Einfuhrverbote ganz auszuschliessen, oder sie wenigstens durch Umarbeitung im Inlande für den Wohlstand seiner Staaten indirekt nutzbar zu machen. Etwa fünfhundert Waarenarten wurden monopolisiert und durften nur auf Staatsrechnung, oder durch besonders Privilegierte eingeführt und verkauft werden, und zu diesen gehörte auch der Zucker und der Syrup, deren Eingang, zum Schaden der Hamburger Fabrikanten, erst durch einen Prohibitivzoll beschränkt, und dann (1751) gänzlich verboten wurde (Falke II, 248ff., 256ff.). Im Jahre 1749 erhielt Splittberger ein Privilegium zur Anlegung von Zuckersiedereien in Berlin, deren eine, nach holländischem Muster erbaut, noch im selben Jahre, die andere, nach englischem Vorbilde eingerichtet, 1751 in Betrieb kam; 1760 wurde Splittgerber's Monopol über die ganze Monarchie ausgedehnt (Otto, a. a. O. II, 217), und daraufhin 1774 in Bromberg, 1785 in Minden und in Breslau eine Raffinerie eröffnet. Im Jahre 1785 verkaufte die Berliner Siederei für 153710 Thaler Zucker, die Mindener für 108000, die Bromberger für 24544, und der Steuerbetrag belief sich 1788 auf 345400 Thaler, bei einem Gesammterlös der privilegierten Fabriken von etwa 860000 Thalern. Nach dem Tode Friedrich des Grossen (1786) wurde zwar Splittgerber's alleiniges Monopol aufgehoben (Büsch 17), das Einfuhrverbot für fremden Zucker blieb aber unverändert, so dass nach 1790 neue Raffinerieen zu erstehen begannen: die ersten legte v. Velthusen in Wismar und Stettin an*) (Büsch 34), sodann folgten die Siedereien von Danzig, Frankfurt a. O., Havelberg, Magdeburg, Königsberg und Elbing (Beer II, 466), welche beiden letzteren Städte, ihrer entfernten Lage wegen, anfangs allein die Erlaubnis erhalten hatten, fremde Raffinaden einzuführen, und 1784 24123, 1785 zusammen 15436 Zentner importierten. Mehrere dieser Raffinerieen gingen indes bald wieder ein, und auch die in den Rheinlanden und Hannover errichteten, vermochten sich nicht zu behaupten (Büsch 34); immerhin erzeugten aber die sämmtlichen preussischen Fabriken 1790 bereits 100000 Zentner Zucker und

*) Aus letzterer ging die noch jetzt bestehende Pommersche Provinzial-Zuckersiederei hervor.

20000 Zentner Syrup (Büsch 36). Die Verkaufspreise derselben waren 15—20 % höher als die der Hamburger, der Gewinn überstieg aber trotzdem selten 8 %, teils weil die Erstehungskosten der Waare um 4—6 Thaler pro Zentner höher waren, als die in Hamburg gewöhnlichen, teils weil die drückenden Monopolpreise einen ausgebreiteten Schleichhandel ins Leben riefen, so dass z. B. allein längs der sächsischen Grenze der jährliche Schmuggel auf 40—50000 Zentner geschätzt wurde (Falke a. a. O). Der Befehl Friedrich des Grossen, „sich in Berlin allemal nach den Hamburger Preisen zu richten, und nach diesen, mit einem kleinen Vorteil wegen des weiteren Transportes, die Zucker zu verkaufen", wurde schon zu dessen Lebzeiten nicht genau beachtet (Büsch 50); in späterer Zeit aber artete die willkürliche Festsetzung der Preise zu einem derartigen Unfuge aus, dass sie die dringendsten Klagen seitens der Steuerzahler hervorrief, und schliesslich auch die Aufmerksamkeit der Regierung erregte. So z. B. lautet ein Erlass Friedrich Wilhelm III. vom 5. Oktober 1799 an das Generaldirektorium der Steuern: „Se. Maj. haben aus den öffentlichen Blättern ersehen, dass die Zuckerpreise im Auslande um 60 % gefallen sind, und gleichwohl müssen sie erfahren, dass die hiesigen Zuckerfabrikanten die Preise nur um einen Groschen für den feinsten Zucker heruntergesetzt haben, und dies damit beschönigen, dass sie den Rohzucker noch zu teuren Preisen eingekauft haben. Dieser Vorwand verdient aber um so weniger die geringste Rücksicht, als eben diese Fabrikanten, zu den Zeiten wo die Zuckerpreise im Auslande stiegen, ihren Zucker ebenfalls verteuerten, ungeachtet sie ihn noch wohlfeil eingekauft hatten. Wollte man denselben demohngeachtet stattfinden lassen, so würde durch das, bloss zum allgemeinen Besten gegebene Verbot der Einfuhr der fremden raffinierten Zucker, das ganze Land denen Zuckerfabrikanten zinsbar gemacht werden, welches Se. Maj. schlechterdings nicht gestatten können. Allerhöchstdieselben befehlen daher dem Generaldirektorio, sämmtliche Unternehmer von Zuckersiedereien sofort anzuhalten die Zuckerpreise verhältnismässig herunterzusetzen, und wie solches geschehen, binnen acht Tagen anzuzeigen, oder darauf anzutragen, dass die im Auslande fabrizierten Zucker ebenfalls, gegen eine doppelte Accise, eingelassen werden." Die „Berlinische Zuckersiederei-Kompagnie" *) richtete gegen diesen

*) Dieselbe war, nach vergeblichem Einspruche Splittgerber's und Jordans, 1794 privilegiert worden; s. die „Aktenmässige Darstellung" dieses Streites, Berl. 1797.

Erlass eine „Vorstellung“ an den König, in der sie wesentlich auf das Vorübergehende der Konjunktur hinwies; der König nahm indes diese „Vorstellung“ höchst ungnädig auf, riet der Kompagnie, falls sie demnächst so sicher wieder hohe Preise erwarte, lieber sogleich billigen Rohzucker einzukaufen und sich dadurch für die Zukunft einen Gewinn zu sichern, schlug die Gewährung ihrer Ansuchen „mit Rücksicht auf das Interesse der gesammten Bevölkerung“ rundweg ab, und schloss seinen Erlass mit den Worten: „Übrigens wird das Fabriken-Departement bei der verlangten Preisermässigung die gehörige Rücksicht darauf nehmen, dass die Zuckersiedereien bei einer vernünftigen Disposition bestehen können, so wie auch Se. Maj. hoffen, dass die Fabrikanten es nicht dahin werden kommen lassen, dass der fremde Zucker eingelassen werden müsse. Sollte dies aber wider Vermuten dennoch der Fall werden, so werden Se. Maj. dennoch die inländischen Raffinerieen so begünstigen, dass es nur ihre eigene Schuld sein würde, wenn sie dabei nicht bestehen können“ (Stadelmann, „Preussens Könige in ihrer Thätigkeit für die Landeskultur“ Lpzg. 1887; 239ff.).

In Mitteldeutschland blieb Nürnberg zwar auch im 17. Jahrhundert ein Hauptsitz des Zuckerhandels, doch scheint die Zuckerraffination nach dem dreissigjährigen Kriege aufgehört zu haben, und an ihre Stelle trat die Darstellung von Zuckerwaaren. „Der Handel der Nürnberger Zuckerbäcker war sehr beträchtlich, und ihre Waare weit und breit beliebt; man machte weisse, rote und blaue Zuckerzeltlein, Gerstenzucker, kandierte Früchte, überzogene Gewürze, verzuckerten Ingwer, eingemachte Pomeranzen und Zitronen, weisse Lebkuchen, braungebackenes Zuckerwerk, u. dergl. mehr. Von feinem weissen Kandit- oder Kandiszucker wurden grosse Mengen verfertigt, deren Qualität schöner, krystallinischer, heller und feiner war, als man sie in Holland und Hamburg zu machen vermochte; das, was hierbei als flüssige Masse übrig blieb, wurde zu den meisten der oben bemeldeten Konfitüren genommen, und darum konnte man diese so wohlfeil im Grossen verfertigen. Auch viele feine von Traganth gefertigte Arbeiten, Devisen und Vexirkonfekt, und viele kleine, äusserst niedliche und feine Sachen wurden gemacht und nach auswärts verschickt“ (Roth III, 76). Auch die Fabrikation von blechernen lackierten Dosen, und eckigen und ovalen Zuckerschachteln war ein bedeutendes Gewerbe (ebd. II, 321; Poppe, „Gesch. d. Techn.“ II, 459) Im 17. Jahrhundert erliess der Stadtrat, auf die Klagen der Zuckerbäcker hin, wiederholte Verbote gegen die fremde Konkurrenz, besonders gegen die mit Zuckerwaaren und verzuckerten Früchten handelnden

Italiener (Roth III, 201), und auch zu Anfang des 18. Jahrhundertes nahm Nürnberg immer noch den Rang des wichtigsten mitteldeutschen Stapelplatzes für Zucker und Zuckerfabrikate ein (ebd. I, 4). Die Schwierigkeiten, die sich dem Bezuge des französischen Zuckers, welcher den Nürnberger Markt beherrschte, infolge der politischen Ereignisse entgegenstellten, und die Nichtbeachtung der 1734 erlassenen Bestimmung, dass Zucker nicht als Kriegskontrebande gelten solle, thaten in späterer Zeit der Blüte des städtischen Zuckerhandels grossen Abbruch (ebd. II, 159 und 193), und bereiteten den Verfall desselben vor, der durch die Handelsbeschränkungen in Preussen und in Österreich, bald darauf herbeigeführt wurde.

Wie Friedrich II., so bemühte sich nämlich auch Maria Theresia um die Hebung der Industrie ihrer Lande. Schon Karl VI. (1711—1740) hatte 1719 eine „Kaiserlich privilegierte orientalische Kompagnie" gegründet, derselben das Monopol des Handels mit Spanien und Portugal übertragen, und ihr 1722 ein Privilegium auf Errichtung einer Zuckerraffinerie erteilt (Beer II, 444). Maria Theresia erneuerte dasselbe nicht wieder, sondern überliess es auf 25 Jahre einer holländischen Kompagnie, die 1750 in Fiume eine Siederei erbaute, und nicht nur den Inlandsmarkt versorgte, sondern auch exportierte, z. B. 1780 etwa 1800 Zentner (ebd. II, 457). Zur Zeit Josef's II. wurde auch in Triest eine Raffinerie gegründet, die sich indessen, obwohl ihr der Kaiser besonderen Schutz angedeihen liess, nicht behaupten konnte (Büsch, Vorr. 3); besser entwickelte sich die Raffinerie in Königsaal bei Prag (1787 als Aktiengesellschaft mit 150000 fl. Kapital ins Leben gerufen), in deren Interesse Josef II. das, bereits von Maria Theresia erlassene Einfuhrverbot fremden Zuckers erneuerte (Büsch 54), während ihr Leopold II. (1790—1792) die Erlaubnis erteilte, „in Wien, Linz, Brünn, Prag und Lemberg, Zuckerhüte in öffentlichen Magazinen zu verkaufen" (Beckmann, „Phys.-Ökon. Bibl." XIX, 19). Auch in Wien und Klosterneuburg (bei Wien) wurden unter der Regierung Josef's II. Zuckersiedereien errichtet; es wird besonders bemerkt, dass diese ihre Kochpfannen mit Oedenburger Steinkohlen heizten, was vermutlich geschah, um der Steuernachlässe teilhaftig zu werden, die Maria Theresia, in der Absicht, die Einführung dieses neuen Brennmaterials zu fördern, allen Jenen versprochen hatte, die sich desselben zu gewerblichen Zwecken bedienen würden.

In Russland wurde die erste Raffinerie, auf Befehl Peter des Grossen, durch das „Manufaktur-Kollegium" zu Petersburg 1702 erbaut; gegen Ende des 18. Jahrhunderts waren auch

Siedereien zu Moskau und Kaluga im Betriebe, welche indes, trotz der hohen Zölle auf fremde Zucker, nicht recht gedeihen konnten, so dass Russland eines der wichtigsten Absatzgebiete für Hamburg blieb (Büsch 40). In Norwegen gab es seit 1740 Zuckerraffinerieen (Beer II, 495), in Schweden seit 1738, und das ausschliessliche Privilegium derselben wurde erst 1790 aufgehoben (Beckmann, „Phys.-Ökon. Bibl.“ XVII, 526); 1792 sandte die Insel St. Croix 110000 Zentner Rohzucker nach Norwegen, Schweden und Dänemark, und lieferte ebendahin für 550000 Thaler Rum (ebd. XVIII, 409); die dänische Raffination hatte ihren Hauptsitz in Flensburg, wo 1798 fünf Siedereien bestanden, und jährlich für etwa 230000 Thaler Zucker und Syrup verkauften (ebd. XX, 427).

Was den Zuckerkonsum ganz Europas anbelangt, so liegen für diesen natürlich noch viel weniger als für den der Einzelstaaten Zahlen vor, die auf Verlässlichkeit Anspruch erheben könnten; für 1730 wird als Ziffer desselben 750000 Meterzentner angenommen (Scherzer, „Das wirtschaftliche Leben der Völker“, Lpzg. 1885, 103), für 1756 1250000 Meterzentner („Das Ausland“ 1847, 72 und 881), für die Zeit um 1800 etwas über 2—2½ Millionen Meterzentner (Humboldt, „Nouv. Esp.“ III, 181; „Reisen“ II, 347; Bernoulli, „Technologie“ II, 30); alle diese Angaben sind als blosse Schätzungen anzusehen, und können möglicherweise mit beträchtlichen Fehlern behaftet sein.

Vergleicht man die Mengen des im 17. und noch mehr im 18. Jahrhunderte produzierten, und nach Europa eingeführten Zuckers mit jenen Quantitäten, die in den vorhergehenden Zeiten den Gegenstand des Handels, und zwar eines als beträchtlich angesehenen, bildeten, so drängt sich ohne weiteres die Überzeugung auf, dass mächtigere und weit umfassendere Faktoren den Zuckerverbrauch begünstigt und gehoben haben müssen, als die in früheren Perioden wirksamen, welche sich allein auf die Verwendung des Zuckers zu Zwecken des Tafelluxus und der Medizin beschränkten.

Diese Verwendungen erfuhren keineswegs einen Abbruch, auch sie erforderten vielmehr weit grössere Massen Zucker als bisher. Der mit Zucker und Zuckerwaaren getriebene Luxus wurde vor allem durch den französischen Hof gefördert, und überstieg bei den von Ludwig XIV. veranstalteten Feierlichkeiten, namentlich bei dem berühmten siebentägigen Zaubergartenfest in Versailles (1664), alle Grenzen, so dass die Grossen des Reiches, und die auswärtigen Fürsten, deren Haushalt eine sorgfältige Nachahmung des königlichen im Kleinen zu sein pflegte, darauf verzichten mussten, ähnliches zu leisten (Le Grand d'Aussy III, 390 ff.); zu

den Leidenschaften der Zeit gehörte es, die Speisetafeln völlig mit Bildern und Mosaikfiguren aus bunten Zuckerkügelchen zu bedecken, deren Anfertigung zu einer eigentümlichen künstlerischen Geschicklichkeit ausgebildet wurde; ferner genoss man mit besonderer Vorliebe Eis, das zuerst 1660 Procop, ein Florentiner, in vielen Sorten anzufertigen verstand, süsse mit Rum und Arak gewürzte Getränke, deren Gebrauch aus England eingeführt wurde, verzuckerte junge Erbsen, die ein Brief der Madame de Maintenon (1696) als unübertreffliche Delikatesse bezeichnet, und winzige Stückchen der schärfsten Arome und Gewürze, die mit einer dicken Zuckerschicht überzogen waren (ebd. I, 95 und 169; III, 103 und 109). Auf diese spielt Molière an, wenn er in der Komödie „L'étourdi“ („Oeuvres“, Paris 1869; I, 41) Mascarille sagen lässt:

„Elle fait la sucrée, et veut passer pour prude, —
„Mais je puis en parler avecque certitude.“

Die Bereitung solcher Zuckerwaaren lag zu Anfang des 17. Jahrhundertes noch allein in den Händen der Apotheker; Jean de Renou's „Dispensatorium medicum“ von 1615 schreibt diesen vor, dass sie stets einen besonderen Schrank für Zuckerwerk und Konfekte besitzen müssen (Phillippe 13), und Ludwig XIII. (1610—1643) sicherte denselben durch das Dekret von 1638 den alleinigen Verkauf von Zucker und Syrupen zu, wodurch der seit 1485 zwischen Apothekern und Gewürzhändlern geführte Streit neu angeregt wurde. Erst Ludwig XIV. entschied diesen 1707 dahin, dass Letztere zwar Zucker, Syrup, und Honig als solche verkaufen dürften, aber keine daraus verfertigten Waaren, und so hatten noch 1771 bloss die privilegierten Apotheker das Recht, verzuckerten Anis, Koriander und Fenchel, Zitronat, Orangeat, Konfekte und Liköre zu liefern (ebd. 191, 219 ff., 230, 233). „In bürgerlichen Kreisen,“ sagt Brillat-Savarin in der gegen 1800 verfassten „Physiologie des Geschmackes“, „war der Zucker zur Zeit Ludwig's XIII. kaum dem Namen nach bekannt, und auch zur Zeit Ludwig's XIV. fand man ihn anfangs nur in Apotheken; die Klage Scarron's (des witzigen Dichters, dessen Wittwe der König später zur Marquise de Maintenon erhob), dass seine Schwester aus Geiz die Löcher ihrer Zuckerdose habe kleiner machen lassen, beweist indessen, dass dieses Gerät damals (1666) schon im Gebrauche war, und in der That kam der Zucker seit 1650 immer mehr in Aufnahme. Dass er gerade aus den Laboratorien der Apotheker in die Welt hinauswanderte, gereichte ihm nicht zum Vorteil; man sah ihn misstrauisch an, die Einen behaupten, er erhitze, die Anderen, er greife die Brust an, noch

Andere, er begünstige den Schlagfluss, und nur sehr allmählich musste die Verläumdung vor der Wahrheit die Flucht ergreifen. Vor mehr als achtzig Jahren wurde dann der merkwürdige Satz ausgesprochen, der Zucker bringe niemandem Schaden, als dem Geldbeutel. Seither wurde sein Gebrauch mit jedem Tage häufiger und gewöhnlicher; man kann behaupten, dass er jetzt eine allgemeine Würze ist, und es giebt kein Weib, namentlich nnter den Begüterten, das nicht mehr Geld für Zucker als für Brot ausgäbe" (S. 49, 87, 89).

Unter den Gelehrten des 17. Jahrhunderts erklärten namentlich Boyle (1626—1691) und Kunckel (1630—1703) den Zucker für schädlich, der Erstere, weil er entdeckt hatte, dass alle süssen mehligen Stoffe der geistigen Gährung fähig seien, der Letztere, weil er wahrnahm, dass ein Zusatz von Zucker den Eintritt der Gährungen begünstige (Hoefer II, 160 und 204); Beide folgerten hieraus, dass der Zucker auch bei der Verdauung schädliche Gährungen errege, und hierdurch vielerlei Magenkrankheiten verursache. Garenzieres sagt in „Angliae flagellum" (1647, S. 92): „Zucker ist kein Nährstoff, sondern ein Gift, und nichts besseres könnte man thun, als ihn nach Indien zurückschicken, wodurch allein die Lungenschwindsucht, die sein unmässiger Genuss uns gebracht hat, unterdrückt werden könnte"; nach Willis („De scorbuto", 1674) bewirkt der Zucker Zersetzungen und bösartige Wncherungen, nach Pauli erhitzt er den Körper, und ist dadurch den ohnehin schon heissen Lungen schädlich, nach Ray ruft er Fäulnis hervor, indem er die, den menschlichen Leib erhaltenden und konservierenden „bitteren Prinzipien" neutralisiert (Moseley a. a. O.), nach Lémery („Traité universel des drogues simples", 1693) greift er die Mundschleimhaut an und verdirbt die Zähne, und nach Herrmann („Cynosura", 1710; I, 704) reizt er das Zahnfleisch, den Gaumen und die Brust. Wie seine Tadler, so hatte der Zncker aber auch seine Lobredner und Verteidiger: Borelli in Neapel (1608—1679) widerlegte die Verwandlung des Zuckers in Galle, und bekämpfte die der Galle bei der Verdauung zugewiesene Rolle; wie man überhaupt die Lebenskraft verwerfen, und alle Erscheinungen allein ans den Gesetzen der Statik und Hydraulik erklären müsse, so sei dies auch bei der Verdauung der Fall: diese werde durch eine rein mechanische zermalmende Wirkung (trituratio) des Magens verursacht, und habe daher mit der Galle und der vermeintlichen Umwandlung von Zncker in Galle, nichts zu schaffen. Borelli berechnete die verdauende Kraft für den Magen eines Truthahnes auf 1350 Pfund,

sein Zeitgenosse Hecquet für den menschlichen Magen sogar auf 261000 Pfund (Haeser II, 284 und 317; Sprengel IV, 386). Nach Angelus Sala aus Vicenza, Leibarzt des Herzogs von Mecklenburg-Schwerin („Opera medico-chymica", Rostock 1650; Abschnitt „Sacharologia") wirkt Zucker beruhigend, fiebermildernd, lösend, nährend, stärkend, blutreinigend, und wundheilend, fördert die Thätigkeit des Magens, der Leber und der Nieren, und schützt vor Fäulnis und Gährung; Pometius empfiehlt Zuckerpulver gegen Augenleiden, die „Portugiesischen Pastillen", aus Rosenzucker, Ambra und Traganth gegen Fieber, die „St. Rochus-Zeltchen", aus Angelika, Schwarzwurzel, Safran, Zitronen, Schwefel, Vipernpulver und viel Zucker, gegen die Pest, die verzuckerten Gewürze und Früchte, deren er einige vierzig Arten aufzählt, gegen Magenkrankheiten (I, 101 ff.; I, 11, 13, 69, 145, 229, 264, 266), die „grossen Mischungen" Alkermes, Hamec, Mithridat, Theriak, und Hyacinth, die sämmtlich viel Zucker enthalten, als Universalheilmittel (I, 38 und 300; II, 179 und 371), und den „Zuckergeist", durch Destillation von Zucker, Zucker mit Alkohol, oder Zucker mit Salmiak dargestellt, da wo alle anderen Mittel versagen. Auch Lémery (1645—1715) spricht in seinem „Cours de Chymie" (Paris 1675) bei Erwähnung des Zuckers wesentlich von diesem „Zuckergeist", dem schon Khunrath so wunderbare Eigenschaften zuschrieb, und Ludovici (1625—1682), Leibarzt des Herzogs von Gotha, der grosse Reformator der Pharmacie, beschäftigte sich ebenfalls vielfach mit demselben (Phillippe, 491). Scultetus („Chirurgie", Frankf. 1666; II, 64) heilte Geschwüre und Wunden durch Einstreuen mit Zuckerstaub, — eine Kunst, die zuerst Staricius von den Türken gelernt haben soll (Hoffmann-Maederjan a. a. O.), — und verwandte eine Lösung von Kandis, Zimmtöl und Rosensyrup in Eselsmilch, zur Behandlung der Lungenschwindsucht (Rohr a. a. O.). Hoffmann-Maederjan (1700) erklärte Zucker für ein echtes, leicht verdauliches, und vorzüglich assimilierbares Nahrungsmittel, Boerhave („Elementa Chemiae", 1774; II, 260), und Geoffroy („De vegetabilibus", 1774; I, 9) bestätigten dies, Slane („Vindications of sugar", London 1715) widerlegte die Behauptung, dass Zucker die Zähne verderbe, Rouelle (1703—1770), der Lehrer Lavoisiers, lobte den Zucker als besser, gesünder, und verdaulicher wie Honig, und Hufeland („Makrobiotik", 1795; II, 2, 15) empfahl ihn „als bestes Digestiv" zur Beförderung der Verdauung, und zur Erhaltung der Gesundheit.

Wie aus diesen Anführungen ersichtlich ist, spielte der Zucker, sowohl als Gegenstand des Luxus, als auch als medizinisches

Mittel, im 17. und 18. Jahrhundert eine bedeutende Rolle, und seine Verwendung zu beiden Zwecken war in steter und immerfort wachsender Zunahme begriffen; dennoch hätte dieselbe niemals einen so ungeheuren, zunächst nach hunderttausenden, zuletzt nach Millionen Zentnern zählenden Konsum ins Leben rufen können, wären diesem nicht seit etwa 1650 ganz neue und mächtige Förderer entstanden, die ihm durch völlige Umwandlung der täglichen Gewohnheiten und Sitten fast aller Völker, binnen kurzem die weitesten Kreise erschlossen. Der Kaffee, der Thee, und die Chokolade waren es, deren Genuss, indem er sich mit überraschender Schnelligkeit allerorten verbreitete und einbürgerte, zugleich auch dem Zucker allgemeine und massenweise Anwendung sicherte.

Die Kultur des Kakaobaumes war zur Zeit der Eroberung Mexikos durch die Spanier (1519) daselbst überall verbreitet, und schon seit alter Zeit üblich, da es feststeht, dass der Kakao oder Kakaohatl bereits den Tolteken, als sie 1325 von den Azteken aus Mexiko verdrängt wurden, seit mehreren Jahrhunderten bekannt gewesen war. Die Kakaobohnen dienten als Münze*), auch wurden die Steuern in ihnen gezahlt, und im Reichsschatze fanden die Eroberer nicht weniger als $2^1/_2$ Millionen Pfund derselben vor. In seinem ersten Briefe an Kaiser Karl V. schildert Cortez (1519) die Kakaoplantagen, das Aussehen des Baumes und Samens, und dessen Anwendung; als Genussmittel stand der Kakao damals bei allen Volksklassen im Gebrauche, und zwar wurden, nach den Berichten von Hernandez und Torquemada, die gerösteten, geschälten und gestossenen Bohnen mit kaltem Wasser zu einem Brei verrieben, und dieser, bei armen Leuten mit Maismehl, bei den Vornehmen mit Honig, Gewürzen und Vanille, zu einer dicken schäumenden Masse verrührt, welche Chocolatl (von Choco = Schaum, und Atl = Wasser) genannt wurde, und deren Erfindung man einem mythischen Könige zuschrieb (Prescott, „Conquest of Mexico“ I, 135 und 155; Humboldt, „Nouv. Esp.“ III, 194; Ratzel III, 675). Die Spanier, welche die Chokolade zuerst am Hofe des Montezuma kennen lernten, schickten sie schon 1520 nach Europa (Beer II, 97); da indes Acosta 1584, Benzoni 1565, und Clusius 1593, sie als ungesund, widerwärtig, und der Thätigkeit des Herzens schädlich bezeichneten, so blieb ihr Gebrauch lange Zeit auf Spanien allein beschränkt (Fristedt, b. Wittstein, „Pharmakognosie des Pflanzenreiches“, Breslau, 1882, 364; Volz 281 ff.). Carletti, der 1606 von weiten Reisen,

*) Humboldt fand diesen Gebrauch noch in Costarica vor.

die ihn auch nach Westindien geführt hatten, nach Florenz zurückkehrte, brachte dorthin die Chokolade mit, und lehrte die Kunst ihrer Bereitung, und die Herstellung eines warmen Getränkes aus Kakaomehl; der neue Genuss erregte ausserordentliches Aufsehen, breitete sich rasch über ganz Italien aus, und wurde von dort aus auch nach Deutschland und Frankreich übermittelt. In Dentschland galt die Chokolade nur als Medizin, und findet sich als „Succolata indica praeparata“ in der Kasseler Apothekertaxe von 1656, und im Katalog der Dresdener Hofapotheke von 1683 (Flückiger, „Dokumente“). In Frankreich wurde Chokolade zuerst 1615 durch Anna von Spanien, die Gemahlin Ludwig's XIII., bekannt, gelangte aber nur in Besitz weniger Vornehmer, z. B. in den des Kardinals Richelien, Bruders des Ministers; als Maria Theresia von Spanien, die Gemahlin Ludwig's XIV., nach Paris kam (1661), war der Gebrauch der Chokolade noch so ungewöhnlich, dass die Königin Aufsehen vermeiden wollte und „se cachait pour prendre son chocolat“; der Hof nahm jedoch bald diese Sitte an, nnd während man 1671, wie aus einem Briefe der Madame de Sévigné an ihre Tochter hervorgeht, die Chokolade ausserhalb Paris noch kaum kannte, war gegen 1680 ihre Anwendung im ganzen Lande schon so allgemein, dass die französischen Kolonieen, und zwar zuerst Martinique, Kakao im grossen anzubauen begannen (Le Grand d'Aussy III, 119). Pometius sagt bereits: „Chokolade macht man aus Kakao, Gewürz und Zucker, die beste in Paris“ (I, 238). In England war Chokolade schon um 1625 sehr verbreitet, 1649 bauten bereits die englischen Antillen Kakao, und 1657 gab es in London ein öffentliches Chokoladehaus (Volz 281 ff.). Ebenso war in Holland Kakao schon vor 1650 ein gesuchter Artikel; die holländischen Ärzte rühmten ihn ausserordentlich, und begünstigten hierdurch seine Verbreitung, so z. B. brachte ihn Bontekoe, der Leibarzt des grossen Kurfürsten, 1679 nach Berlin, und suchte ihn dort einzuführen. Friedrich der Grosse verbot den Chokoladenimport, und befahl dem Chemiker Marggraf, nach den Angaben eines französischen Arztes Missa, ein Surrogat dafür aus Lindenblüten und -Früchten herzustellen: die Bemühnngen dieses Gelehrten blieben aber ohne Erfolg (Beckmann, „Phys.-Ökon. Bibl.“ VI, 483; Wiegleb, „Geschichte der Chemie“, Berl. 1791; II, 122). Um 1700 verbreitete sich die Chokolade auch nach Russland und Schweden; Linné, der sie 1769 in den „Amoenitates academicae“ beschrieb, gehörte zn ihren grössten Lobrednern, und gab dem Kakaobaume den Namen „Theobroma“ (Götterspeise).

Der Theestrauch wächst in Assam, in Cochinchina, und nach Fontanier auch in der Mandschurei wild (Decandolle 94; „Flora cochin.“ 414), nicht aber in China, wo er, obwohl auffälligerweise kein Dokument, kein Reisender, und kein Missionär des Mittelalters dies erwähnt, seit den ältesten Zeiten heimisch, und zum Zwecke des Theegenusses kultiviert war. Bereits das im 12. vorchristlichen Jahrhundert verfasste Buch „Rhya“ spricht von Thee als von etwas längst bekanntem, und ein Kommentator aus dem 4. Jahrhundert giebt eine gute Beschreibung des Theestrauches (Bretschneider 13 und 45); wahrscheinlich bereits zur Zeit der Tsin-Dynastie (265—419 n. Chr.), sicher aber im 6. Jahrhundert, war der Thee schon ganz allgemein verbreitet (s. Ritter, „Erdkunde“ III, 231), 783 wurde er mit 10 % besteuert, 793 mit besonderen Zöllen belegt und zu einem kaiserlichen Monopol erklärt (Soleiman, b. Reinaud, „Relation“ I, 40), und 810 durch einen buddhistischen Wanderpriester aus China nach Japan gebracht. Chinesische Quellen bestätigen, dass der Thee im 8. und 9. Jahrhunderte für das ganze Reich ein unentbehrlicher Konsumartikel war (Reinaud, „Relation“ II, 28); er wurde stets möglichst heiss, und ohne jeden Zusatz genossen, so wie auch heute noch die Vornehmen und die Hofkreise Chinas jede Beigabe von Milch, Zucker und dergleichen, strengstens vermeiden (Davis, „La Chine“ I, 296; Anderson, „Ambassy to China“, London 1795, 74; Klemm VI, 15). Die Araber lernten den Thee in China im 8. Jahrhunderte kennen, verwandten ihn aber unter dem Namen „Tschai“ nur in der Medizin; seine Einführung in Indien dürfte, da kein Sanskritwort für denselben existiert, erst in ziemlich später Zeit stattgefunden haben. In Europa nennen den Thee zuerst Ramusio (1559), Almeïda, der ihn in einem, zu Japan verfassten Briefe als „Chia“ erwähnt (1576), Maffeï, der ihn in der „Historia Indica“ beschreibt (1588), und Texeira, der um die nämliche Zeit die getrockneten Blätter in Malakka sah; nähere Nachrichten gaben jedoch erst Jaricci und Trigaultius (1610), und genauere Beschreibungen Bontius (1631), der Reisende Olearius (1633), und Mandelslohe (1645), welche indes sämmtlich die medizinischen Eigenschaften noch in den Vordergrund stellen (Wittstein a. a. O. 852; Volz 346 ff.). Die holländisch-ostindische Gesellschaft begann um 1630 den Theehandel zu betreiben, und brachte anfangs nur kleine Sendungen von einigen Zentnern nach Europa; bald aber fand das neue Getränk weitere Verbreitung, und zwar wesentlich infolge der panegyrischen Verherrlichungen desselben durch die holländischen Ärzte Tulpius, van Craanen (1620—1690), und

Bontekoe (1647—1685), deren Schriften und Traktate allerorten das grösste Aufsehen hervorriefen, und den Verfassern fürstliche Honorare seitens der holländisch-ostindischen Kompagnie eintrugen. „Die Gewinnsucht der holländischen Kaufleute, und die Theorie der modischen Ärzte boten sich die Hand, um den Thee als eine Panacee, und als das beste Mittel zur Erhaltung der Gesundheit anznpreisen; diesen, erst seit kurzem aus Ostindien eingeführten Handelsartikel erklärten die Ärzte als zur Verdünnung des Blutes ganz unentbehrlich. Sein feines, öliges, flüchtiges Salz, dessen subtile Geister mit den tierischen Geistern so nahe verwandt seien, sollte die Lebenskraft erhöhen, das Gedächtnis stärken, und alle seelischen Fähigkeiten steigern; es wurde vorgeschrieben, grosse Massen des Getränkes, z. B. zur Vertreibnng des Fiebers 40—50 Tassen hintereinander zu geniessen“ (Sprengel IV, 391; Haeser II, 377 ff.). In Paris wurde der Thee 1635 bekannt; die Ärzte Morisset und Blegny erschöpften sich in Lobeserhebungen, verfertigten Thee-Konserven und -Syrupe, rieten an, Thee zu rauchen, und verschafften dem Theegenuss Eingang bei Hofe, woselbst, wie aus einem Briefe der Madame de Sévigné hervorgeht, die Marquise de Sablière 1680 den Zusatz von Milch oder Crême erfand (Le Grand d'Aussy III, 114 ff.); Pometius sagt bereits, der Thee stehe seit einigen Jahren in so allgemeinem Gebrauche, dass er selbst bei jeder guten Bürgersfrau zu finden sei (I, 162). In England war der Thee um 1650 noch selten, aber obwohl 1660, als Lord Arlington znerst Thee direkt aus Ostindien brachte, ein Pfund etwa 60 Mark kostete, und die englisch-ostindische Gesellschaft noch 1664 dem König Karl II. zwei Pfund als Geschenk überreichte, war der Theegenuss doch schon verbreitet genug, um 1660 bestenert werden zu können (Voltz 346 ff.), und gegen 1700 wird er bereits als ein allgemein üblicher bezeichnet (Rogers V, 461). In Deutschland wurde der Thee durch die holländischen Hofärzte des grossen Kurfürsten bekannt; die Nordhausener Apothekerordnung von 1657 führt ihn an, ebenso der Katalog der Dresdener Hofapotheke von 1683; in der Liegnitzer Apotheke kostete 1662 eine Hand voll noch 15 Gulden, in Ulm 1664 ein Lot 32 Kreuzer, in Leipzig 1689 eine Hand voll vier Groschen, und in Erfurt 1696 ein Lot einen Groschen (Flückiger, „Dokumente“). Nach Russland soll der Thee durch eine asiatische Gesandtschaft gelangt sein, und so rasche Aufnahme gefunden haben, dass 1674 bereits grosse Mengen desselben konsumiert wurden (Volz 346 ff.); ebenso war sein Verbrauch in Nordamerika schon bald nach 1700 ein sehr bedeutender, und die

Wichtigkeit des Thees als Einfuhrartikel erhellt am besten aus der hervorragenden Rolle, welche die Theezölle und die Versenkung der Theeschiffe in Boston (1773) beim Ausbruch des amerikanischen Unabhängigkeitskrieges spielten.

Der Kaffeebaum wächst im Sudan und in Abessinien wild, und soll seinen Namen von der Landschaft Kaffa im äthiopischen Hochlande empfangen haben (Ritter, „Erdkunde" XIII, 565); doch giebt es auch eine in Westafrika heimische Art, Coffea liberica, welche der ostafrikanischen als in vieler Hinsicht überlegen geschildert wird (Ratzel I, 15 nnd 572). Bei den Gallas in Abessinien soll der Kaffeegenuss seit jeher üblich gewesen sein, doch liegen Erwähnungen des Kaffees, wie es scheint, erst aus dem 9. Jahrhundert vor; 831 kam Kaffee, den indische Kaufleute in Dschiddah, der Hafenstadt Mekkas, als Zoll entrichtet hatten, nach Kairo (Quatremère, „Mémoires" II, 290); Razi (850—923) kennt den Kaffee (Ibn-Beithar I, 389), und auch Avicenna (980—1037) beschreibt ihn, sagt, er werde nach Tisch, und in kaltem Zustande zur Beruhigung und Abkühlnng genossen, und warnt, ihm Zucker zuzusetzen, weil er dann ausserordentlich schädlich wirke (S. 130). Es wird berichtet, dass der Kaffeebaum zuerst im Jahre 1258 nach Arabien gelangt sei, wo Aden bereits im 14. Jahrhundert Kaffeehandel betrieb, und 1459 dessen erklärter Mittelpunkt war, von dem aus dieses Gewächs erst 1567 nach Mekka und Mokka verpflanzt wurde (Wittstein a. a. O. 359; Volz 324 ff.); anfänglich hatte der Kaffee unter der Anfeindung der mohammedanischen Orthodoxen zu leiden, nnd Chair-Beg, der Statthalter von Mekka, liess sogar seinen Gebrauch verbieten, und alle Vorräte verbrennen, wie die Einen behaupten, weil er die Wirkung des Kaffees mit der des Weines verwechselte, wie die Anderen sagen, weil ihm die Versammlungen und Gespräche vieler Menschen in den öffentlichen Kaffeehäusern staatsgefährlich erschienen. In Kairo gab es schon vor 1500 viele Kaffeehäuser, deren auch die Erzählungen „Tausend und Eine Nacht" öfters gedenken (IV, 162, 173, 178), ebenso auch bald darauf in Persien und Syrien. Nach Konstantinopel brachte Selim, nach der Eroberung Ägyptens (1517), den ersten Kaffee, 1534 gab es bereits Kaffeehäuser, und 1554 wurde auch hier deren Schliessung aus Gründen des Staatswohles versucht, jedoch gleichfalls ohne Erfolg. Im westlichen Europa lernten vermutlich die Venetianer zuerst den Kaffee kennen; 1512 wurde eine ihrer Gesandtschaften in Kairo mit Kaffee bewirtet (Romanin V, 367), 1556 sandte der Reisende Bellonius einige Proben der gerösteten Körner an Clusius

1580 brachten einige Venetianer gebrannte Bohnen als Heilmittel nach Hause (Volz 324 ff.), und 1584 gab Prosper Alpinus, der als Arzt des venetianischen Konsuls vier Jahre in Ägypten verweilte, die erste, unvollkommene Beschreibung des Kaffeebaumes (Decandolle 333). Leonhard Rauwolf aus Augsburg, ein gelehrter Arzt, der in den Jahren 1573—1576 den Orient bereiste, und 1606 als Feldmedikus zu Hatvan in Ungarn starb, sagt in seiner „Raiss in die Morgenländer“ (Lauingen 1582): „Unter anderen habens allda in Aleppo ein gut Getränk, welliches sie hochhalten, Chaube von jenen benannt, das ist gar nahe wie Dinten so schwarz, und in Gebresten, sonderlich des Magens, sehr dienstlich;“ in der That war zu jener Zeit auch die medizinische Wirkung des Kaffees, der im Oriente stets ohne jede Zuthat genossen wurde (und noch wird), eine hochgeschätzte, wie dies namentlich die Anpreisung derselben im „Tedhkirat“ des Daud el Antaki (1597), einem der wichtigsten spätarabischen Werke über Heilmittellehre, beweist (Leclerc II, 305; Klemm VII, 23). Um 1600 war der Kaffee schon im ganzen Oriente ein allgemeines Bedürfnis geworden; in Kairo gab es 1620 über 1000 Kaffeehäuser, die Levante allein bezog alljährlich über 200000 Zentner aus Jemen (Beer II, 93 ff.), der Reisende Olearius beschreibt die Herrlichkeit der Kaffeehäuser in Persien, und selbst nach Indien wurden 1642 durch holländische Vermittelung 642 Zentner aus Arabien importiert (Volz 324 ff.). Von Konstantinopel aus brachte Pietro della Valle den Kaffee 1615 nach Venedig, und 1626 nach Rom; 1645 bestand in Venedig bereits ein Kaffeehaus, und die Sitte des Kaffeetrinkens verbreitete sich mit unerhörter Schnelligkeit binnen weniger Jahre durch ganz Italien (Ellis, „Geschichte des Kaffees“, London 1774; Wittstein 360; Volz 324 ff.). In England erwähnt Baco von Verulam schon 1624 den Kaffee, 1652 errichtete Pasqua, der armenische Diener eines türkischen Arztes, das erste Kaffeehaus, 1660 waren die Kaffeehäuser schon besteuert, und 1675 erregte der Versuch Karl's II., sie „als Brutstätten der Rebellion“ behördlich schliessen zu lassen, Strassenunruhen (Ellis a. a. O.)*); um 1700 wurde Kaffee schon allgemein und massenhaft konsumiert (Rogers V, 461). In Frankreich eröffneten zuerst 1644 in Marseille einige Kaufleute ein Kaffeehaus (Le Grand d'Aussy III, 126 ff.), dem 1650, 1659, 1664, und 1671 zahlreiche andere nachfolgten; in Paris war, nach Aublet, ein Getränk

*) Macaulay behandelt in seinem Geschichtswerke den Einfluss der Kaffeehäuser auf die politischen Zustände Englands im 17. Jahrhunderte, in sehr eingehender und ausführlicher Weise.

„Cahovet“ schon zur Zeit Ludwig's XIII. (1610—1643) bekannt („Histoire des plantes de la Guyane“, Paris 1774), auch brachte 1657 Thévenot Kaffee dahin, in Aufnahme kam derselbe aber erst, als Ludwig XIV. beim Empfange der Gesandtschaft Sultan Mohammed's IV. Kaffee genoss (1670), und dieses Getränk in Hofkreisen einführte. Der hohe Adel und die besseren Bürgerkreise begannen sofort gleichfalls Kaffee zu trinken, auf der Messe von St.-Germain wurde noch im nämlichen Jahre Kaffee öffentlich ausgeschänkt, 1671 gründeten Pascal, ein Grieche, und Procop, ein Italiener, die ersten Kaffeehäuser, und so gross war das plötzliche Verlangen nach Kaffee, dass der Preis desselben in Marseille, wo er damals allein zu haben war, auf 140 Francs für das Pfund emporschnellte (Le Grand d'Aussy III, 126 ff.; Brillat-Savarin a. a. O.). Obwohl der Kaffee anfangs als gesundheitsschädlich galt, — noch Madame de Sévigné rät 1680 ihrer Tochter, ihn nur mit Milch und Zucker zu trinken „pour en temperer le danger“, — so war doch schon in kürzester Zeit sein Genuss durch ganz Frankreich verbreitet, wo er den des Thees dauernd verdrängte (Pometius I, 162). „Ein Gebräu von Kaffee,“ sagt Pometius (I, 235), „ist heutzutage bei jedermann üblich; man setzt Zucker zu, zuweilen auch Gewürz und Zimmt, und manche Leute essen auch die gekochten Bohnen*);“ als 1709 der erste Kaffee auf französischen Schiffen direkt aus Arabien importiert wurde, bildete er den Gegenstand einer Manie: alle Welt musste Kaffee essen und trinken, es wurden Tabletten, Konfekte, Syrupe und Liköre daraus bereitet, der berühmte Doktor Ravoisier empfahl sogar Kaffee zu schnupfen, und diese Auswüchse trugen nicht wenig dazu bei, den Kaffee allen Kreisen bekannt zu machen, und ihn rasch zu einem wahren Volksgetränke zu erheben (Le Grand d'Aussy a. a. O.). In Holland war der Kaffeegenuss schon ein ganz allgemeiner, als 1666 in Amsterdam das erste öffentliche Kaffeehaus entstand, und den Holländern gebührt auch das Verdienst, 1694 zum ersten Male rohen, d. h. ungebrannten Kaffee in ganzen Bohnen, nach Europa gebracht zu haben (Beck-

*) Elisabeth Charlotte von Orléans, geb. Prinzessin von der Pfalz, schreibt 1699 aus Versailles in ihren „Briefen“ (ed. Geiger, Sttgt. 62 und 166): „Viele Leute hier trinken Thee und Kaffee und Chokolate, aber ich nehme gar nichts von diesem Zeug, bilde mir ein, es sei nicht gesund. Kann nicht begreifen, wie man es gerne trinkt. Thee kommt mir vor wie Heu und Mist, Kaffee wie Russ und Feigbohnen, und Chokolade ist mir zu süss, thut mir wehe im Magen. Was ich aber wohl essen möchte, wäre eine gute Kalteschale oder eine Biersuppe, . . . braunen Kohl oder Sauerkraut . . ., die ässe ich herzlich gern mit Euch, wollte Gott ich könnte so glücklich werden!“

mann, „Phys.-Ökon. Bibl.“ VII, 24; Volz 324 ff.). Die Ärzte Veslingius, van Craanen, und Bontekoe waren es abermals, die im Interesse der leidenden Menschheit, sowie des Geldbeutels der holländischen Kaufleute, „dieses höchst kostbare, wirksame, und unübertreffliche Gesundheitsmittel“ in marktschreierischer Weise und mit grossem Erfolge empfahlen (Haeser II, 377 ff.). Bontekoe führte den Kaffee am Hofe des grossen Kurfürsten ein, auch findet er sich als Heilmittel im Kataloge der Dresdener Hofapotheke von 1683, und unter dem Namen „Cortex Coffe“ in der Erfurter Apothekentaxe von 1696 genannt, und mit einem Groschen das Lot bewertet (Flückiger, „Dokumente“). Das erste deutsche Kaffeehaus erhielt 1679 Hamburg durch englische Kaufleute (Wittstein 359); es folgten dann Wien, — wo Kolschitzky nach der glücklichen Befreiung der Stadt von den Türken (1683), als Belohnung für den Mut, mit dem er unter äusserster Lebensgefahr die Linien der Belagerer passierte, um dem Entsatzheere die entscheidende Botschaft zu bringen, die Erlaubnis zur Errichtung eines Kaffeehauses erhielt, — 1686 Nürnberg und Regensburg, 1687 Köln, 1700 Danzig, 1713 Augsburg, 1720 Leipzig, und 1721 Berlin. Um 1750 war auch in ganz Deutschland der Kaffeegenuss schon allgemein üblich, und Kaffee in Hamburg und Bremen Gegenstand eines bedeutenden Handels (Falke II, 356). Friedrich der Grosse versuchte vergeblich, den Konsum desselben einzuschränken; die von Marggraf und anderen Chemikern aus Roggen, Gerste, Eicheln, unechten Kastanien, Rüben und dergl. dargestellten Surrogate fanden keinen Absatz*), und durch die Verordnung von 1781, welche Kaffee zum Monopol erklärte, die Abgabe von sog. „Brennscheinen“ nur an Adelige, Geistliche und Beamte gestattete, alle Übrigen aber zwang, gebrannten Kaffee, 24 Lot für einen Thaler, vom Staate zu kaufen, wurde lediglich der Schleichbandel begünstigt (Beckmann, „Phys.-Ökon. Bibl.“ VI, 483). In Dänemark und Schweden verbreitete sich der Kaffee erst nach 1700; Linné beschrieb ihn 1769 in den „Amoenitates academicae“, und widerlegte die Beschuldigung, dass er die Gesundheit des Volkes untergrabe (ebd. I, 204). Schon bald nach 1650 war die Nachfrage nach Kaffee in ganz Europa so gross geworden, dass ihn das alte Produktionsland, Arabien, auf die Dauer nicht mehr allein befriedigen konnte; zuerst brachten die Holländer unter van Hoorn, kurz vor 1690 den Kaffee nach Batavia, und begründeten dort die

*) Erst später wurde der sog. Zichorienkaffee, aus gebrannten Rüben, beliebt; 1790 wurde in Magdeburg die erste Zichorienfabrik errichtet, 1797 gab es ihrer bereits vierzehn.

ersten Plantagen; 1718 gelangte er dann nach Sumatra, 1719 nach Surinam und Bourbon, 1720 nach Ceylon, 1723 nach Martinique, 1725 nach Cayenne, 1730 nach Cuba, Domingo, Guadeloupe, und Guyana, 1732 nach Jamaika, 1765 nach Mauritius, und 1770 nach Brasilien (Decandolle 333; Beer II, 93ff.; Volz 324ff.). Nach Holland lieferten die Kolonieen 1719, nach Frankreich 1726, nach England 1740 den ersten eigengebauten Kaffee; 1770 war der westindische Kaffee bereits alleinherrschend, und blieb dies bis zum Aufblühen des brasilischen Exportes, der aber im 18. Jahrhunderte noch bedeutungslos war (Handelmann 449).

Diese allgemeine und rasche Verbreitung der Chokolade, des Thees und des Kaffees, denen man allenfalls noch den Rum anschliessen könnte, war es, die zugleich auch für den Konsum des Zuckers Bahn brach; diese Genussmittel waren die Träger, welche seinen Verbrauch hoben und förderten, aus einem Objekte des Luxus und der Heilkunde einen Gegenstand des täglichen Verbrauches der Bürgerhäuser schufen, und an die Stelle einer kostbaren, schon infolge ihrer geringen Menge nur auserwählten Kreisen zugänglichen Waare, einen im Grossbetriebe erzeugten Massenartikel als Welthandelsprodukt treten liessen. Der ziffermässige Betrag dieser Einflüsse lässt sich leider nur in höchst unvollkommener Weise abschätzen; so z. B. soll der Wert der französischen Kaffeeeinfuhr 1700 etwa 5, 1790 etwa 60 Millionen Francs gewesen sein, und als Theeimport in England seitens der ostindischen Kompagnie, wird angegeben: 1668:100 Pfund, 1710: 1420 Zentner, 1721:4000 Zentner, 1731:8168 Zentner, 1761: 26192 Zentner, 1784:86083 Zentner, und um 1800:200000 Zentner, wobei aber der Schleichhandel, dem Pitt 1784 durch Herabsetzung des Zolles von 19 auf 12,5% den Boden zu entziehen suchte, mindestens die gleiche Menge geliefert haben soll (Beer II, 96). Nach Humboldt („Reisen" II, 347) konsumierte ganz Europa gegen 1800 jährlich 230000 Zentner Kakao, 320000 Zentner Thee, 1400000 Zentner Kaffee, und 4500000 Zentner Zucker, im Gesammtwerte von 558,2 Millionen Francs. Die bis zur Verwüstung Domingos im Ganzen stetig sinkenden Preise begünstigten den Verbrauch des Zuckers (sowie aller Kolonialwaaren), und gaben ihm auch das Übergewicht über seinen gefährlichsten Konkurrenten, den Honig; während dieser um 1700 noch in Frankreich und England vielfach im Gebrauche stand (Pometius II, 162), und in Deutschland noch um 1750 mit Vorliebe zum Versüssen, zum Einmachen der Früchte, und als Zusatz beim Bierbrauen verwendet wurde (Falke II, 366; Beckmann, „Beitr." II, 377; „Technolo-

gie“ 139), gab man in letzterem Lande einige Jahrzehnte darauf dem Zucker bereits überall den Vorzug*), „da er nicht nur besser süsst als Honig, sondern auch wohlfeiler ist“ (Beckmann, „Phys. Ökon. Bibl.“ XI, 63), und in England, Holland und Frankreich war der Zucker schon um 1750, „ganz allgemein verbreitet, und auch den weniger Bemittelten zugänglich“, wie Adam Smith, der grosse Nationalökonom, in dessen Ruhmeskranz die Bekämpfung der Kolonialpolitik der merkantilen Schule, und die Vernichtung der Vorurteile über das Kolonialwesen, nicht die letzte Stelle einnimmt, in seinem unsterblichen Werke „Wealth of Nations“ (1776) bezeugt.

Die geringsten Fortschritte scheint der Zuckerkonsum während des 17. und 18. Jahrhunderts in Spanien und Portugal gemacht zu haben, obwohl Lissabon ein wichtiger Stapelplatz für brasilianischen Zucker, und ein Haupterzeugungsort für „Alfeloa“ **), d. i. Zuckerwerk und Süssigkeiten aller Art, blieb. Dieser Umstand macht es auch erklärlich, dass der Zucker in den Werken der spanischen Litteratur jener Periode auffällig selten erwähnt wird. Bei Cervantes (1547—1616) wird er im „Don Quijote“ nicht genannt; in der Novelle „Preciosa“ heisst es: „Bei Gott, dieses Mädchen ist so prachtvoll, sie könnte nicht besser sein, wenn sie von Silber und Zuckerteig gemacht wäre“, und im Zwischenspiel „Die eifersüchtige Alte“ (Rapp, „Spanisches Theater“, Hildb. 1868; II, 155) ist von Zucker und verzuckerten Figuren die Rede. Bei Lope de Vega (1562—1635) findet sich im „Kerker von Sevilla“ einmal der Ausruf „o mein Zucker-Paisano!“ (Rapp IV, 358), und in der Posse „Die Alimente“ kommt ein wandernder Zuckerbäcker und verzuckerter Mandelkuchen vor (Schack, „Spanisches Theater“, Sttgt.; III, 305). Calderon (1600—1687) sagt im Lustspiele „Der Verborgene und die Verkappte“ („Ausgewählte Werke“, deutsch von Schlegel und Gries, Sttgt.; III, 270):

„Süssigkeit aus Portugal
„Bring' ich, doppelt süss zu nennen, —
„Süss als Süssigkeit, und süss
„Weil sie Portugal gesendet.

Rojas (geb. 1641) erwähnt im „Garcia von Castagnar“, einem der volkstümlichsten Dramen der spanischen Bühne, Mostsyrup und

*) Nach der Verwüstung Domingos wurde die Bienenzucht wieder eifrig betrieben, und warf z. B. 1798 bis 20 % Reingewinn ab (Beckmann, „Phys.-Ökon. Bibl.“ XX, 335).

**) Alfeloa und Alfelogiro (Zuckerbäcker) kommt nach Dozy vom arabischen Halwâ (= Zuckerwerk) her.

Rosenhonig als in reichen Bauernhäusern allgemein gebräuchlich (Rapp VII, 122), und auch in Lope de Vega's „Dr. Simpel" (Schack II, 286) sagt der Doktor: „Dieser Mensch nascht mir noch die eingemachten Birnen aus meinem Honigtopf!" Bei den lyrischen Dichtern findet sich der Zucker ebenfalls merkwürdig selten genannt; in den Gedichten der „Blütenlese spanischer Dichter" (ed. Hart, Sttgt.) begegnen wir z. B. nur einmal, in Roxas-Zoxilla's „Zofenliebe" (verf. um 1660) dem Ausdrucke „Zuckerpüppchen". Ebenso verhält es sich bezüglich der Prosalitteratur; eine der wenigen Stellen die des Zuckers Erwähnung thun, ist z. B. die folgende aus Balthasar Gracian's „Handorakel und Kunst der Weltklugheit" (deutsch von Schopenhauer, Lpzg. 1871, 171): „Allezeit habe man den Mund voll Zucker, um seine Worte damit zu versüssen, so dass sie selbst dem Feinde wohlschmecken."

Sogar die Litteratur des in damaliger Zeit so verarmten Deutschlands thut es in dieser Hinsicht der spanischen zuvor, und ganz abgesehen vom „Brunnen Arethusa, darin lauter Zuckerwasser" in Grimmelshausen's „Simplicius Simplicissimus", jenem, die Gräuel des dreissigjährigen Krieges in so schauerlicher Nacktheit enthüllenden Lebensbilde, dürfte vielleicht seit den Zeiten der arabischen Hofdichter nicht so viel Zucker zu gereimtem Phrasen verbraucht und verarbeitet worden sein, als seitens Hoffmanswaldau's (1618—1679) und Lohenstein's (1625—1683), der wahren Vertreter der deutschen Schwulstpoesie; bei Ersterem wimmelt in manchen Gedichten fast jede Zeile von Zuckerworten, Zuckersilben, Zuckerlust, Zuckerrosen, Zuckermündlein, u. dergl., und der Letztere lässt im „Sultan Ibrahim" die „Seelen" aus den Lippen der schönen Ambre „Zuckerseim und Zuckers süsse Huld" saugen, in „Venus" den „sanften zuckersüssen West" wehen, und versteigt sich schliesslich zu der Kraftstelle:

„Nektar, und Zucker, und saftiger Zimmt,
„Perlentau, Honig, und Jupiters Saft,
„Balsam der über Kohlenglut glimmt,
„Aller Gewächse vereinigte Kraft,
„Schmecket zu rechnen mehr bitter als süsse
„Gegen den Nektar der zuckernen Küsse",

die ein trauriges Beispiel dessen liefert, was man zur Zeit der tiefsten Erniedrigung der deutschen Litteratur unter Poesie verstand, und als warnendes Muster für die Vergeblichkeit des Beginnens dasteht, den Mangel tiefen Innengefühls durch äusseren Flitterstaat ersetzen zu wollen.

DREIZEHNTER ABSCHNITT.

Die europäische Zuckerraffination im 17., 18., und zu Anfang des 19. Jahrhunderts.

Die Kunst der Zuckersiederei scheint, obwohl sie schon im 16., und noch mehr im 17. Jahrhundert, in den wichtigsten europäischen Ländern ziemlich verbreitet war, innerhalb dieser Periode keine ausführliche, speziell technologische Beschreibung erfahren zu haben, vermutlich weil ihre Ausübung auch noch in diesem Zeitalter als Zunfteigentum betrachtet, und geheim gehalten wurde; immerhin lassen sich jedoch aus der, bereits oben erwähnten „Sacharologia" des Angelus Sala („Opera Medico-Chymica", Rostock 1650, 137 ff.), sowie aus der „Histoire générale des Drogues" des Pometius, einige Anhaltspunkte zur Beurteilung des damaligen Standes derselben gewinnen.

Nach Sala leben Tausende von Menschen von der Erzeugung des Zuckers aus Zuckerrohr, und der Handel mit Zucker ist ebenso bedeutend wie der mit Öl, Salz, Wein, Wolle und Gewürzen; der rohe Zucker kommt so, wie ihn das Pressen oder Auskochen des Rohres und das Reinigen und Eindicken des Saftes liefert, in roher Form nach Europa, wo ihn dann die „Zuckermacher" (dulciarii) umschmelzen, und in reinere Waare überführen. Von dieser sind namentlich sechs Sorten beliebt: schneeweisser glänzender Krystallzucker, gewöhnlicher weisser Krystallzucker, gelblicher Farin, gelber aber rein süsser Farin, rötlicher Farin von allerlei Beigeschmack, und weisser harter trockner Brotzucker; bei der Bereitung dieser Zucker entstehen gleichzeitig auch verschiedene Arten Syrup: der geringste, Melazzo, ist honigdick, rot, von süsslich-empyreumatischem Geschmacke, und dient zum Genusse statt Honig oder Butter, zum Färben, zur groben Konditorarbeit, und als Zusatz bei der Bierbrauerei; der nächstbeste ist hellgelb, honigsüss, und besonders zum Einmachen der Früchte geeignet, der reinste endlich weiss, so süss und köstlich wie der Zucker selbst, aber auch ebenso teuer. Die Kunst den Zucker rein, hart, und glänzend weiss zu machen heisst „Reafinatio", und bedient sich gewisser Operationen, die

mehrmals wiederholt werden müssen; zu diesen gehört das Auflösen, das Abschäumen, das Klären, das Filtrieren durch Säcke, welche man nachher mit heissem Wasser aussüsst, das Giessen der eingekochten Massen in Formen, das Abziehen des Syrups, das Trocknen, und das Zerkleinern. Um Zucker von bester Qualität zu erhalten, löst man den Rohzucker in Wasser, filtriert die Lösung, um Sand und Unreinigkeiten zu entfernen, klärt sie mit Eiweiss, kocht ein, und füllt die Masse in Formen; wenn diese erkaltet sind, lässt man den Syrup ablaufen, löst dann den Zucker in klarem Kalkwasser, schäumt sorgfältig ab, dickt ein, und giesst die Füllmasse wieder in Formen; man lässt nun abermals den dicken, klebrigen, übelriechenden, und scharf schmeckenden Syrup abziehen, und wiederholt alles dieses so oft, bis der Zucker rein und weiss, der Syrup hell und klar wird. Wenn man richtig verfährt, und nur gehörig verdünntes, aus frisch gebranntem Kalk bereitetes und durch Absitzenlassen in hölzernen oder steinernen Gefässen völlig geklärtes Kalkwasser verwendet, so ist es unmöglich, dass Kalk im Zucker zurückbleiben, und dieser nach Kalk schmecken sollte; da der Zucker, für sich, und als Zusatz, das gebräuchlichste Arzneimittel ist, so gilt es die Menge darüber aufzuklären, dass die Schädlichkeit der Klärung mit Kalk ein blosses Vorurteil ist, obgleich auch manche Ärzte dasselbe teilen, und die ausschliessliche Anwendung mit Eiweiss gereinigten Zuckers vorschreiben. Es ist nämlich sicher, dass das Kalkwasser die dunklen schleimigen Substanzen des Rohzuckers leichtflüssiger macht, und da es beim Klären einen Teil seiner Alkalität verliert, auch mancherlei saure Stoffe neutralisiert; durch das Klären mit Kalk muss man also offenbar gerade sehr reine Zucker erhalten, und dass dies wirklich der Fall ist, und kein Kalk in ihnen zurückbleibt, kann man daraus ersehen, dass solche Zucker vollkommen verbrennlich sind, und keinen Rückstand von Kalk oder Salzen hinterlassen.

Nach Pometius (I, 101 ff.) kommt der, auf bekannte Weise*) bereitete Rohzucker hauptsächlich in zwei Formen nach Europa, als Moscovade und Kassonade. Die Moscovade soll grauweiss, trocken, und möglichst wenig schleimig sein, da sie aber in der Regel gelb bis braun, syrupreich, und von brenzlichem Geschmacke ist, so kaufen die Raffineure sie nicht gerne, oder verarbeiten sie wenigstens nicht allein. Die Kassonade ist mit Thon gedeckter, von den syrupreichen Teilen befreiter, und in der Sonne scharf

*) Fig. 83 und 84 geben die Abbildung einer 3-Cylinder-Mühle mit Ochsenbetrieb, einer Kochstation mit 5 Kesseln, und einer Zuckerrohr-Pflanze.

getrockneter Zucker, ein weisses, körniges, ähnlich wie Veilchen riechendes und schmeckendes Pulver, dessen beste Sorten aus Brasilien und Westindien kommen, und den eigentlichen Rohstoff der Raffinerieen bilden. Das Hauptprodukt der letzteren ist Hutzucker in etwa 12 Pfund schweren Broten, die man in graues und blaues Papier einschlägt; sie sind weiss, feinkörnig, hart und klingend, und bilden die Waare des bürgerlichen Haushaltes, der sich nicht daran kehrt, dass sie häufig Fehler haben nnd gelbliche Flecken zeigen. Durch Umklären und Umkochen macht man aus diesem Zucker kleinere, sehr feine Brote von nur 2—6 Pfund Gewicht, welche man als Geschenke, zur Darstellung weissen Syrups, und zum Einmachen der feinsten Früchte und Konfitüren benutzt. Durch nochmaliges Umkochen solcher kleiner Brote, oder der allerbesten, ganz hellen brasilischen Kassonade, erhält man den sog. Königszucker, den man zuerst in Rouen, später auch in Dieppe und Orléans bereitete; er hat ein feines, dichtes, glänzendes, sehr festes Korn, und jeder einzelne Hut ist von oben bis unten tadellos, und an der Spitze ebenso schön wie am Fuss. Die Holländer, die jetzt solchen Zucker in kleinen, violett einpapierten Broten liefern, fabrizierten ihn früher in 18—20 Pfund schweren Hüten, wickelten diese in Palmblätter ein, und verkauften sie als „Palmzucker“. Ähnlich sollen auch die Zucker beschaffen gewesen sein, welche vordem Madeira und Kanaria nach Europa sandten, die aber jetzt durch die westindischen und brasilischen verdrängt sind. Aus den Syrupen, die bei der Darstellung der feinen Zucker abfliessen, kocht man den sog. „Chypre“, einen rötlichgrauen, meist etwas feuchten und brenzlichen Zucker, der ehemals allgemein beliebt war, jetzt aber nur mehr von ärmeren Leuten gebraucht wird; der Syrup, der von diesen abfliesst, heisst „Malasse“, und geht meist nach Holland, wo ihn die Arbeitsleute statt Zucker verzehren, oder die Fabriken ihn zum Rumbrennen und zum Einquellen des Tabaks verwenden. Aus Hutzucker oder weisser Kassonade stellt man auch den Kandis dar: man löst den Zucker auf, kocht ihn nicht allzuschwer ein, füllt ihn in grosse kupferne Gefässe (Potten), die mit kleinen Hölzchen ausgesetzt sind*), und hält ihn 14 Tage lang in einer sorgfältig geheizten Stube warm. Ebenso macht man auch braunen Kandis aus Moscovade, benutzt aber hierzu irdene Töpfe; den besten Kandis erzeugen noch immer die Holländer

*) Die Gewohnheit, Zucker an Hölzchen krystallisieren zu lassen, erhielt sich noch lange, nachdem sie für andere Stoffe längst abgekommen war; so z. B. sagt Pometius (II, 345): „Borax schiesst an Baumwollfäden an, wie Zucker an Holz.“

und er wird stets erheblich teurer bezahlt als der von Paris, Tours, oder Orléans.

Die erste fachgemässe Beschreibung der Zuckerraffination verdanken wir Duhamel du Monceau (1700—1781), einem Chemiker, Gelehrten, und Technologen von seltener Vielseitigkeit und Gründlichkeit, der auf zahlreichen Gebieten Nützliches angeregt und bewirkt, und unter anderem auch zuerst das Natron als besonderes Alkali erkannt, und vorgeschlagen hat, Soda künstlich aus Kochsalz herzustellen. Auf Grund eigener genauer Beobachtungen in den Raffinerieen von Orléans, Nantes, la Rochelle, und Marseille, schrieb er das Werk „L'art de raffiner le sucre", welches 1764 in Paris erschien, und neben dem laufenden ausführlichen Texte zehn Tafeln Illustrationen in Gross-Folio enthält, welche zahlreiche und getreue Abbildungen sämmtlicher Gebäude, Räume, Apparate und Geräte einer Raffinerie, bis zum kleinsten herab wiedergeben.

Duhamel du Monceau beginnt mit der Schilderung des Rohzucker-Magazines. Ein solches soll jede Raffinerie haben, und es so gross und geräumig bauen, dass man Platz hat die Zuckerfässer zu lagern, zu zerschlagen, die verschiedenen Sorten Zucker auszusuchen, und getrennt in Haufen zu werfen; das Magazin soll luftig und reinlich sein, und muss deshalb mit Kanälen und Sammellöchern für die aus den Rohzuckerfässern stets abtropfenden Syrupe versehen werden. Da guter Rohzucker $^{2}/_{5}$ Raffinade giebt, schlechter aber viel weniger, so ist es offenbar, dass eine Raffinerie, um gut und gleichmässig zu arbeiten, anch stets ein gleichmässiges Gemisch aus den eingekauften Rohzuckern in Arbeit nehmen muss; dies bewirkt man am besten dadurch, dass man jede Klärpfanne mit einer bestimmten Anzahl von Holzkübeln ausstattet, von denen jedesmal die Hälfte oder ein Drittel mit besserem, die übrigen mit geringerem Rohzucker gefüllt zugetragen werden, so dass man stets ein Gemenge von gleichmässiger Beschaffenheit erhält. In der Regel hat man zwei Klärpfannen, einen Kochkessel, und einen Schaumkessel, welche sämmtlich vier Fuss Durchmesser besitzen, aus Kupferblechen zusammengenietet sind, flache Böden und ein bis zwei Randreifen haben (die man, wenn der Schaum steigt, aufsetzen, und nachher wieder abnehmen kann), und behufs leichterer Beschickung am besten in den Boden eingesenkt, und ringsum mit Bleiplatten abgedeckt werden. Gefeuert wird mit Steinkohle*),

*) Nach Venel („Instruction sur l'usage de la houille", Avignon 1775) verwandte die Raffinerie in Montpellier um 1750 zuerst Steinkohle zu Heizzwecken.

und zwar berührt die Flamme nur den Unterteil des Kessels. Man füllt die Klärpfannen mittelst Eimern zu $^2/_3$ mit reinem, völlig klarem Kalkwasser, bringt ein gleiches Gewicht Rohzucker hinein, heizt unter stetem Umrühren an, fügt einen Eimer ganz frisches Rindsblut (oder, nach alter Methode, die entsprechende Menge Eiweiss) zu, setzt die Randreifen auf, mässigt, sobald man durchgemischt hat, sogleich das Feuer, lässt den Schaum aufsteigen, löscht, sowie dies geschehen ist, das Feuer aus, wartet eine Viertelstunde bis der Schaum zusammensinkt, und schöpft ihn ab; wenn man das Feuer nicht rechtzeitig löscht, so trennen sich Syrup und Schaum nicht voneinander ab. Nach dem Abschäumen feuert man wieder an, giebt noch etwas Blut und Kalkwasser zu, und wiederholt das Ganze so lange, bis kein Schaum mehr aufsteigt, und die Lösung völlig blank erscheint, worauf man sie durch einen mit Leinwand ausgelegten Korb, in eine grosse, meist versenkte Sammelkufe abfiltriert. Aus dieser schöpft man die Kläre in den Kochkessel, nimmt diesen halb voll, giebt starkes Feuer, setzt etwas Butter zu, um den Schaum niederzuhalten, und kocht rasch, jedoch nicht zu schnell (weil sonst plötzlich vieles feines Korn entsteht), unter stetem Umrühren mit dem Probestabe, bis zur Fadenprobe ein; im richtigen Moment löscht man das Feuer, und schöpft die Masse in den Kühlkessel. In diesem lässt man, um Ungleichheiten der Konzentration auszugleichen, 6—8 Sude zusammenkommen, rührt schliesslich nochmals tüchtig um (da sich oben eine Kruste bildet, und noch mehr Krystall zu Boden fällt), und füllt aus, indem man jede Form immer nur mit einem Viertel, bei kleinen Formen mit der Hälfte der ganzen Füllmassenmenge beschickt, und dies wiederholt bis sie voll sind. Die Formen sind aus Thon, und fassen meist 30—35 Pfund Füllmasse, was 15—17 Pfunden trockener Raffinade entspricht; man hat aber auch Formen, die nur 2, und solche, die 20 Pfund fertigen Zucker ergeben. Vor dem ersten Gebrauch lässt man sie 4—5 Tage in Gährwasser und 2—3 Tage in reinem Wasser liegen, wäscht und trocknet sie sorgfältig, und verstopft das Loch an der Spitze mit einem Leinwandlappen. Nach dem Füllen werden die Brote zweimal umgerührt, auskühlen gelassen, und dann durch die in den Fussböden vorhandenen Lucken auf die Böden befördert; hier entfernt man die Lappen, sticht mit einem Pfriemen ein, setzt die Brote auf Potten, und lässt den roten schleimigen Grünsyrup ablaufen, was 4—6 Tage dauert. Hierauf werden die Brote besichtigt, die guten auf andere Potten gestellt, nach dem Abkratzen der obersten Schicht mit neuen Böden versehen, wozu man etwa 10% weisser feingesiebter Kassonade an-

wendet, und hierauf gedeckt. Zum Decken dient ein steifer Brei von feiner, farbloser, mässig fetter Thonerde, deren beste Sorten, die nicht abfärben, das Wasser nur langsam abgeben, und nur wenig Zucker aufnehmen, aus Rouen und Saumur kommen, und vor dem Gebrauche acht Tage lang gewaschen, geknetet und gesiebt werden müssen. Je feiner der Zucker ist, in desto dünnerer Schicht trägt man die Erde auf, z. B. für die feinkörnigsten Brote nur 3—5 Linien hoch. Man lässt nun die Brote, sorgfältig vor Luftzutritt geschützt, 8—10 Tage stehen, schneidet dann die Thonschicht am Rande ringsum ein, hebt sie ab, besichtigt die Brote, und giebt ihnen eine zweite, wenn nötig, auch eine dritte Decke; die Brote, die dann an der Spitze noch nicht rein sind, werden am besten umgeschmolzen, falls man sie nicht als Ausschuss verkaufen kann; die übrigen werden im rechten Momente, — der genau zu beachten ist, weil sonst die Spitzen locker werden, oder an der Form festhaften —, umgedreht, aus der Form gestossen, auf Leinwand gestellt, allmählich antrocknen gelassen (was bei kühler Jahreszeit durch Anzünden eines Kohlenbeckens befördert werden muss), und schliesslich in die Trockenstuben gebracht. Soyer in Orléans ersetzte zuerst deren frühere unvollkommene Gestalt durch eine bessere Einrichtung: seine Stuben bestehen aus sechs übereinander liegenden Lattenböden, die durch Lucken verbunden sind, 600—800 Brote fassen, und durch wenige Leute rasch ein- und ausgeräumt werden können. Man giebt nun 1—3 Tage schwache, dann 5—7 Tage starke Wärme (bis 50° R.), und lässt hierauf langsam auskühlen; nach dem Trocknen zeigen sich die Fehler: schlecht oder zu spät umgerührte Füllmassen geben „blumige" Brote, schlecht gedeckte Brote werden streifig und fleckig, schlecht vorgetrocknete erscheinen löcherig, oder fallen sogar zusammen. Die guten Brote werden abgeputzt, in blaues Papier eingeschlagen, weil die blaue Farbe des Papiers, die oft etwas gelbliche des Zuckers am besten verdeckt, mit Bindfaden verschnürt, und in Fässer verpackt. Die feinste Raffinade, welche ehemals nur die Holländer zu machen verstanden, heisst Königszucker; man verfertigt sie aus gewöhnlicher Raffinade, gedeckten Broten, oder ganz weisser Kassonade, indem man mit wenig Kalk- oder Alaunwasser und etwas Blut klärt, wiederholt durch feine Tücher filtriert, und mit ganz besonderer Sorgfalt einkocht, deckt, und trocknet. Königszucker wird stets in violettes Papier mit weisser Einlage verpackt, und das grosse Bedürfnis der Raffinerieen nach schönem Buntpapier, hat nicht wenig zur Entfaltung dieser Industrie in Frankreich beigetragen; vielfach wird diese edle Zuckerart verfälscht, indem man

den Kunden statt derselben gemeine Stampfbrote verkauft, die man namentlich in Marseille mit sehr schönem Äusseren zu fabrizieren weiss, ohne jedoch den Hauptmangel, Zerbrechlichkeit und Zerfliesslichkeit, vermeiden zu können. Aus derselben Masse wie Königszucker kocht man auch weissen Kandis, lässt denselben in alten Formen, die nachher zerschlagen werden, 8—10 Tage krystallisieren, und sammelt den abtropfenden Syrup in Potten; häufig werden dem Kandis allerlei Wohlgerüche, oder Indigo und Cochenille behufs schönerer Färbung zugesetzt. — Der Thon, den man von den gedeckten Broten abnimmt, wird getrocknet, gut ausgewaschen, und dann wieder verwendet. Vandebergue in Orléans hat zuerst vorgeschlagen, die Brote statt mit Thon direkt mit gesättigter Zuckerlösung auszudecken; dieses Verfahren ist aber nur für die besten und festesten Brote, z. B. für Königszucker, empfehlenswert, für gewöhnliche Waare aber ist es verwerflich, weil die Deckkläre solche unreinere und gröbere Massen zu rasch und ungleichmässig durchdringt, so dass gelbe Flecken und Streifen entstehen. — Der beim Kochen des Zuckers entstandene Schaum wird mit Kalkwasser verklärt, durch Tücher filtriert, eingekocht, und gemeinsam mit dem Feinsyrup der Brote wieder in die Rohzucker-Klärpfannen zurückgebracht. Den Grünsyrup der Brote klärt man gleichfalls mit Kalkwasser, kocht ihn in grössere, sog. Lompsformen ein, und behandelt ihn genau so wie die erste Füllmasse; das Auskühlen dauert aber 2—3 Tage, das Ablaufen des Grünsyrups 12—14 Tage, und das Decken 2—3 Monate. Man schlägt dann die Lompen aus, verarbeitet den guten trockenen Zucker zusammen mit dem Rohzucker, verklärt die schmierigen Teile, besonders die Köpfe, und den Grünsyrup nochmals mit Kalkwasser, und kocht die Masse in grosse, mittelst Dauben und Reifen verstärkte Basterformen, die man in einen stark geheizten Keller setzt. Erst nach 5—6 Monaten erhält man einen dunklen, feuchten, etwas brenzlichen Zucker, den man für sich auflöst und zunächst zu Lompen umkocht (deren gute Teile man dann in die Klärpfannen einwirft), sowie einen dicken dunklen Syrup, den man an die holländischen Rumbrenner verkauft, da die Destillation in Frankreich selbst untersagt ist.

Die Beschreibung Duhamel du Monceau's ging fast unverändert in die deutschen technologischen Werke des 18. Jahrhunderts über; sie findet sich im „Schauplatz der Künste und Handwerke“ (Lpzg. 1775; IV, 223 ff.), und liegt auch den Angaben von Beckmann („Anleitung zur Technologie“, Göttingen 1780) und von Böhmer („Technische Geschichte der Pflanzen“, Lpzg. 1794) zu Grunde. Nach Beckmann (S. 378 ff.) wird die Masco-

vade „d. i. ein bloss einmal gekochter, brauner, fast flüssiger Rohzucker“ jetzt nicht mehr als solche in Deutschland genossen, sondern in den „Zuckerbäckereien“ gereinigt, indem man sie mit Kalkwasser und Eiweiss, oder auch, nach einer in Amsterdam um 1700 gemachten Erfindung, mit Blut klärt; das Klären geschieht in kupfernen Pfannen, deren eine, bei 28 Zentner Gewicht, über 1000 Thaler kostet. Gekocht wird gleichfalls in kupfernen Pfannen, an deren Rand dabei ein feiner, und bei Vielen sehr beliebter Zucker, der sog. Pfannenzucker, eintrocknet. Die Zuckerformen kommen aus Holland, der Zuckerthon meist aus Rouen, Saumur, St. Malo, Bordeaux, und Briançon, obwohl eigentlich jede gute Pfeifenerde ganz ebenso branchbar ist. Das fertige Produkt heisst Refinade oder Rafinade, und ist ein feinerer Melis; je mehr und öfter man es umarbeitet, desto schöner und weisser wird es, aber desto mehr verliert es auch von der ursprünglichen wohlschmeckenden Süsse des Zuckers. Noch feiner wie Raffinade ist Kandis, den man in gelochten, mit Fäden durchzogenen, und mit Papier umklebten Kupferpotten krystallisieren lässt.

Böhmer (I, 731 ff.) sagt gleichfalls, dass „Moscovade, auch Mascovade oder Muscuat“ genannt, in Deutschland nicht mehr verkäuflich sei, sondern stets umgearbeitet werde. Man verfertigt Zuckerhüte, „die auch Zuckerbrot heissen“, und deren beste Sorte, Feinzucker oder Refinat, „auch die Namen Valencia-, Valenz-Zucker, und bei den Ärzten Tabarzetzucker führt“, Kandiszucker, den man an Hölzchen, in neuerer Zeit auch an Fäden krystallisieren lässt, Penid- oder Kinderzucker, und Gerstenzucker oder gewundenen Zucker; die übrigbleibenden Syrupe kann man zu Rum brennen.

Über den Betrieb der Berliner Raffinerieen findet sich einige Auskunft bei Hallens („Werkstätte der heutigen Künste“, Lpzg. 1765*); IV, 1 ff.). Nachdem der Verfasser die Bereitung des Rohzuckers an der Hand Labat's geschildert, und erwähnt hat, dass der Versuch, in den königlichen Gewächshäusern Zuckerrohr zur Reife zu bringen und daraus Zucker zu pressen, leider kein brauchbares Ergebnis geliefert habe, sagt er: „Die Berliner Siedereien haben nach denen Amsterdams wegen ihres Umfanges den ersten Rang, und vor den Hamburgischen, deren man bei hunderten zählt, in der Menge der Pfannen den Vorzug. Die Berliner Pfannen fassen 24 Zentner Rohzucker und ebensoviel Kalkwasser, sie stehen in Öfen eingemauert längs einer Wand, und jeder Ofen hat für

*) Tafel 1. dieses Werkes giebt vermutlich die Abbildung einer Berliner Raffinerie.

sich, ausserhalb dieser Wand, eine Aschenthür, und innerhalb eine Feuerung für Steinkohlen. Man kocht einige Stunden mit Ochsenblut und gequirlten Eiern, schöpft mit kupfernen Kellen durch Wollentücher, die auf einem Weidengeflecht liegen, in eine grosse viereckige Pfanne, pumpt mit einer kupfernen Pumpe durch tragbare kupferne oder bleierne Rinnen, die man jedesmal nach Bedarf zurechtlegt, in die inzwischen gereinigten Klärkessel zurück, kocht in diesen fertig, schöpft die Masse in die Kühlpfanne aus, und füllt sie schliesslich in die Hutformen. Je nach der Feinheit des Zuckers stehen diese 2—4 Monate auf den Syruptöpfen; man macht Hüte von 2—20 Pfund Gewicht, und erhält dabei vier Arten Syrup, die man der Reihe nach verkocht, oder wieder in die Klärpfannen nimmt. Das Decken mit Thon erfordert jedesmal 8—10 Tage, und ebensolange dauert das Vortrocknen, sowie das Trocknen in den Stuben. An Sorten werden fabriziert: Kanarienbrot, Kanarienzucker feinfein und gemeinfein, Raffinat fein und gemein, Melis oder Meils fein und gemein, Lumpen fein und gross, Farin oder Kochzucker weiss, gelb und braun, und Kaufsyrup. Auch fertigt man Kandis aus feinstem Raffinatzucker, in kupfernen feingelochten Becken, die man mit Fäden durchnäht, und dann von aussen durch aufgeklebtes Papier dichtet; die schlechten Stampfbrote, welche die Franzosen so vielfach machen, werden nicht nachgeahmt, es ist alles reiner und reeller Zucker."

Nach Nicolai („Anmerkungen über die Zuckersiedereien in den preussischen Staaten"; Berlin 1792) sind die Zucker der Berliner Raffinerieen feiner, weisser und haltbarer als die der Hamburger, auch wird reinlicher gearbeitet wie in Hamburg, so z. B. besteht schon seit 1754 ein eigenes Gebäude zur Läuterung und Umarbeitung des Schaumes. Die Splittgerber'schen (später Schickler'schen) Siedereien haben 24 grosse, je 3000 Pfund Rohzucker fassende Pfannen, sie beschäftigen 90—100 „Zuckerbäcker", benutzen zur Feuerung die bis dahin in der Mark ganz unbekannten Steinkohlen, und zahlen dem Staate nicht nur direkt grosse Steuersummen, sondern wahren auch dessen Interesse dadurch, dass sie den Rohzucker (meist solchen der französisch-westindischen Inseln) statt über Hamburg über Stettin beziehen, wodurch die Frachtlöhne dem Inlande erhalten bleiben.

Über die eigentümlichen Verhältnisse der Hamburger Zuckerindustrie berichtet Büsch in seinem bereits oben erwähnten Werke, und sieht die Veranlassung, die deren Entwickelung als Hausindustrie allein ermöglichte, hauptsächlich in dem zu Hamburg seit jeher herrschenden Gebrauche, Häuser im Ganzen geschäftsmässig

zu vermieten. „Ein Arbeiter, der durch allmählich gewonnene Kenntnis der Sache, in einer der grösseren Fabriken bis zur Würde eines Meisterknechtes gestiegen ist, und von seinem Verdienst ein kleines Sümmchen zurückgelegt hat, sucht sich ein derbes, der Arbeit gewohntes Weib aus, heiratet sie, mietet ein Haus für etwa hundert Thaler, schafft sich eine Pfanne nebst Gerätschaft von seinem kleinen Kapital an, nimmt einen frischen gesunden Burschen entweder auf Zeit in Lehre, oder bloss als Tagelöhner, arbeitet nun selbdritt, allenfalls auch, wenn die Arbeit heiss geht, mit Hilfe einer starken Magd, und bringt es unter diesen Umständen, bei guten Zeiten, und wenn der Zucker stark gesucht ist, auf 100000 Pfund im Jahr. Ein anderer, der weniger versteht und weniger zurückgelegt hat, arbeitet allein auf Kandiszucker, ein dritter, dessen Kräfte nicht einmal so weit reichen, kocht nur Syrup aus Schaum rein aus. Durch allmähliche Erweiterung solcher Raffinerieen sind alle die grossen Raffinerieen entstanden, die mit 12 Leuten arbeiten, jährlich 200000—240000 Mark umsetzen, und dabei 500000—600000 Pfund ausliefern, nebst 100000—120000 Pfund Syrup. Man verarbeitet neben Rohzucker auch „gemachten Zucker“, besonders sog. Lumpen, d. i. eine ganz grobe, nur oberflächlich raffinierte, durch Einkochen von Rohzucker, und Ablaufenlassen des Syrups gemachte Waare, die zumeist aus England kommt; die Engländer können diese nämlich mit grossem Vorteil exportieren, weil sie die, für 100 Pfund Rohzucker (dessen Ausfuhr verboten ist) erhobene Steuer, schon bei der Ausfuhr von 50 Pfund Raffinade rückvergütet erhalten, so dass sie an den geringeren Produkten, auch bei billigem Preis, grossen Nutzen behalten. Der Betrieb der Raffinerieen erfolgt in „Runden“, deren Ausfall hauptsächlich von der genauen Aufmerksamkeit auf den kritischen Moment des Siedens abhängt, wenn sich der Zucker setzt; durch scharfes Aufpassen kann man hierdurch leicht $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ % mehr Ausbeute erzielen. Der erste Syrup beträgt bei feinem Rohzucker 45 %, bei ordinärem 55 % und mehr der ursprünglichen Menge; er giebt noch 2—4 Produkte, die wieder ein oder mehrere Male in den Klärkessel zurückwandern, bis zuletzt etwa 14 % Syrup mindestens übrig bleiben. Eine Runde dauert im ganzen 8—9 Monate, wovon 2—4 auf die Brot-, die übrigen auf die Syrup-Arbeit kommen; nach Schluss derselben wird alles gereinigt, und dann wieder mit Rohzuckerklären von neuem begonnen.“

Diese eigenartige Betriebsweise, — je 20—30 solche Fabrikanten hatten zusammen nur einen Buchhalter nötig (Büsch 21),

— macht es erklärlich, wenn wir die Zahl der Hamburger Zuckersiedereien ganz ausserordentlich hoch angegeben finden: 1750 existierten ihrer 365 (Büsch 18), 1767, als die Massregeln Friedrich's des Grossen eine zeitweise Handelsstörung herbeigeführt hatten, nach einer Liste „Der hiesigen Rafinadeurs Vereinbarung“ 144; 1790 gab es 217 „Raffinadöre“ (wovon zehn mit 12, die übrigen mit 4—5 Arbeitern), 78 „Kandismacher“ (mit 2—3 Arbeitern), und 3 „Syrupkocher“ (mit 1—2 Arbeitern), also zusammen 298 (Büsch 18), und für 1799 weist ein, auf der Hamburger Stadtbibliothek befindliches Verzeichnis des Maklers Lehsten, 348 Firmen auf. Im Jahre 1766 errichteten die Hamburger „Zuckerbäcker“ bereits gemeinsam eine Papierfabrik in Fuhlsbüttel (s. deren „Artikeln“, Hamburg 1766) und verpflichteten sich, dort ihr sämmtliches weisses und blaues Papier zu beziehen; die Anfertigung des letzteren gelang anfangs in Deutschland nicht (Beckmann, „Anl. zur Techn.“ 118) und erst 1785 und 1787 gaben Guyton de Morveau und Morian gute Vorschriften zur Herstellung desselben, und zur Färbung „mit einem Decoct von Brasilholz, Alaun und Salmiakgeist“ (Wiegleb II, 426; Poppe, „Gesch. d. Techn.“ II, 217); die sog. „blaue Papiermühle“ ging indes im Jahre 1798 wieder ein, da sie zu teuer produzierte (Beckmann, „Phys.-Ökon. Bibl.“ XX, 61).

Den Thon zum Decken der Brote bezog man in Hamburg stets aus Rouen, St. Malo oder Saumur, weil er als Schiffsballast billiger zu stehen kam, als der aus dem Inlande herbeizuschaffende; dass der heimische Thon ebensogut in der Zuckerfabrikation verwendbar sei, wie der französische, zeigte zuerst der Raffineur Winkelmann in Hannover, welcher einen schön weissen Pfeifenthon benutzte, den ein Bauer Heinrich Bremer 1765 zufällig auf seinem Grundstücke auffand; seither behalfen sich auch die Berliner Siedereien mit heimischem Thon aus der Gegend von Benstedt bei Merseburg, und die Breslauer mit solchem aus Nimbkau in Schlesien, während man bis dahin französischen Thon über Hamburg kommen lassen musste (Poppe, „Gesch. d. Techn.“ 148 ff.; Beckmann, „Anl. z. Techn.“ 389; „Phys.-Ökon. Bibl.“ IV, 563).

Nach Gotthard („Die Zuckersiederei in ihrem ganzen Umfange“, Hamburg 1805) kaufte Hamburg seine Formen gegen Ende des 18. Jahrhunderts noch meist in Holland, Dänemark und Schweden, oder machte sie wenigstens, da die Versuche mit deutschem Thon missglückt waren (1760), aus holländischem, von welchem z. B. 1795 über 4000 Zentner ankamen; an Thon zum

Decken lieferten Havre und Rouen 1795 etwa 3900 Zentner, und der Zentner kostete, obwohl der Thon als Ballast befördert wurde, 3—4 Mark (S. 14 und 35). Um der fremden Konkurrenz überall begegnen zu können, mussten die Hamburger so ziemlich alle Zuckersorten anfertigen, welche die übrigen einheimischen und fremden Raffinerieen fabrizierten: Berlin verkaufte Fein Kanari, fünf Sorten Raffinade, drei Sorten Melis, und zwei Sorten Lumpen; Havre kleine und grosse Raffinaden (3—7 Pfund schwer), drei Sorten Melis (2—9 Pfund schwer), und zwei Sorten Lumpen (10—12 Pfund schwer); Holland Kandisbrote (grobkörnige), Puderbrote (feinkörnige), Raffinade, Melis, Lompen, Bastarde, und gestossenen Puderzucker; England Melis, sog. Kanarilumpen, und feine sowie ordinäre Lomps; Dänemark fein Kanari, Kanarisorte, Extrafein Raffinad, Raffinade, Melis, und Lumpen. In Hamburg erzeugte man: Kandisbrote (sucre royal), Raffinade feinfein (5—6pfündig), Raffinade fein, Raffinade (10—12pfündig), Melis in grossen, mittleren und kleinen Broden (letztere 5—6pfündig), Lumpen oder Kochzucker (17—18pfündig), Bastern oder Streuzucker (40—50pfündig), und weissen, gelben und braunen Kandis in zwei Qualitäten (S. 61 ff.). So konnte man überall „andienen", was auch von anderer Seite angeboten wurde, und die Raffination stand in so grossem Flor, dass sie eine der wichtigsten Triebfedern für Handel und Reichtum der Stadt war, die auch, obwohl Zucker schon zu Anfang des 18. Jahrhundertes in keinem Haushalte fehlte*), gegen 1800 jedenfalls bezüglich der Menge des verbrauchten Zuckers eine der ersten Stellen in Europa einnahm.

Auch zu Anfang des 19. Jahrhundertes blieb das Zuckerraffinieren noch eine Hausindustrie; Soltau („Die Hamburger Zuckersiedereien", Hamburg 1820) sagt, dass um 1805 die Verhältnisse im ganzen die nämlichen wie zur Zeit Büsch's gewesen seien, nur war man

*) Diese Behauptung wird durch die, meist in Hamburg spielenden Komödien Holberg's (1684—1754) völlig bestätigt. In „Hans Franzen" III. 4 (Übers. von Prutz, Hildb. 1868) heisst es: „für Thee, Kaffee, Tabak. und Zucker reicht man in anständigen Häusern jährlich nicht mit hundert Thalern"; im „Politischen Kannegiesser" IV, 4 wird um Syrup für den Kaffee geschickt, in der „Wochenstube" I, 2 geklagt, „dass man jetzt bei feinen Leuten, statt eines Tisches, vollgerüttelt mit Gerichten, nur Kaffee, Thee und Komplimente vorgesetzt bekomme", und ebd. I, 7 findet sich folgendes Gespräch: Mädchen: „Ich muss auch noch gleich Geld zu einem Hut Zucker haben, es ist kein feiner Zucker mehr im Hause." Corfitz: „Der Zucker schon alle? Na, das ist doch, um einen armen Mann auf einmal zu ruinieren! Für Zucker geb' ich kein Geld mehr, sie können braunen Zucker nehmen, der ist lange gut." Mädchen: „Ei, Meister, man kann doch nicht braunen Zucker zum Kaffee nehmen, wenn Fremde da sind!" (Abfassungszeit 1722 und 1723).

in der Rohzuckerbeschaffung vorsichtiger, „indem man auf Probe durch Nachstechen einkaufte“, machte bessere Zucker, die in leichteres Papier verpackt wurden, und erhielt auch höhere Ausbeuten, nämlich aus 100 Pfund feinem weissen Rohzucker etwa 55 Pfund Raffinade; die meisten Siedereien hatten 3—5 Arbeiter, und der Herr pflegte von 4 Uhr, die Knechte von 2 Uhr Früh an, bis zum späten Abende an den Pfannen zu stehen (S. 17, 12, 18, 6).

Nach der Wiedereröffnung der Schiffahrt im Jahre 1814 begann sich auch der Zuckerhandel und die Zuckerindustrie neu zu heben, obwohl die „Zuckerbäcker“, durch ihren erbitterten Widerstand gegen die Abschaffung der veralteten Usancen, das Interesse ihrer Sache in hohem Grade schädigten (Tooke und Newmarch I, 183). Die Zeit bis 1823 war eine sehr unglückliche Geschäftsperiode, da bestenfalls nur der Syrup noch etwas Gewinn liess; grosse Verluste bewirkten Kreditbeschränkungen, und diese die Betriebseinstellung vieler kleinerer Fabriken, und Abnahme des vordem so blühenden Geschäftszweiges. Trotz dieser ungünstigen Verhältnisse erhielten sich aber 325 Siedereien, und durch Verbesserungen des Betriebes, namentlich des Klärens, gelang es denselben, die „gesuchtesten und beliebtesten Raffinaden von hoher Feinheit, und Melis von erster Güte zu liefern“, und hierdurch die englische Einfuhr aus ganz Deutschland zu verdrängen (ebd. I, 238 und 245). Infolge des russischen Zolltarifs von 1823, und der grossen Konkurrenz der privilegierten preussischen Siedereien, gingen aber in den nächsten Jahren noch über hundert kleinere Fabriken ein, der Rohzuckerimport sank von 927500 auf etwa 700000 Zentner, und der verarmte deutsche Markt, der meist nur ordinäre und ganz billige Lumpen und Melis aus hellem Brasilzucker konsumierte, konnte für den Verlust des russischen keinen Ersatz bieten (ebd. I, 249). In den nächsten Jahren kamen in Hamburg die sog. „Schmelzlumpen“ auf den Markt, welche man in England und Holland darstellte, indem man Rohzucker ohne weitere Reinigung in grosse Formen einkochte, und den Grünsyrup ablaufen liess; da dieser Rohstoff bedeutend reiner und ergiebiger war, so konnten die Hamburger Raffinerieen erheblich mehr und billiger als bis dahin arbeiten, so dass die Einfuhr 1830 wieder bis auf 1150000 Zentner stieg (ebd. I, 326), und die besten Aussichten geboten schienen. Dieselben wurden aber zunichte gemacht, „indem seither ein sogenanntes System des Schutzes der Arbeit ein Kunsterzeugnis aus dem Boden stampfte, das sich dem Absatze des natürlichen Zuckers hindernd in den Weg stellte,

den Zucker aus Runkelrüben". Die im Jahre 1837 verfügte Gleichsetzung der Zölle auf englische, belgische, holländische und französische Melis und Lompen, mit dem Eingangszoll auf Raffinade, konnte hierfür kein wirksames Gegengewicht bilden, einerseits weil diese Länder hohe Prämien gewährten, andererseits weil die Konkurrenz der preussischen Siedereien, deren Zahl auf 42 gestiegen war, immerfort zunahm; so z. B. gab England bei der Ausfuhr von 1 Zentner Raffinade 41 sh. Vergütung (Zoll auf Rohzucker 27 sh.), Holland 15 fl. (Zoll 9 fl.), Frankreich 60 Fr. (Zoll 18,75 — 22,50 Fr., je nach der Kolonie), wobei man etwa $1^1/_3$—$1^1/_2$ Zentner Rohzucker brauchte, um 1 Zentner Raffinade zu erzeugen, und selbst auf Syrup bewilligte Frankreich 6 Fr. Ausfuhrprämie für den Zentner, so dass Preussen den Eingangszoll von Mark 1,20 auf Mark 6 erhöhte, was wieder für die Hamburger Siedereien ein grosser Nachteil war (ebd. I, 391 und 558; Eberti, „Die deutsche Zuckerindustrie", Berl. 1889, 1300). Nur durch ganz besondere Wohlfeilheit und Haltbarkeit behaupteten sich die Hamburger Zucker noch in Schweden, Finnland und am Schwarzen Meere, doch nahm die Fabrikation bis 1838 mindestens um ein Drittel, und nach 1838 noch mehr ab (Tooke und Newmarch I, 391 und 442), da um diese Zeit auch wieder England, dessen Markt überfüllt war, Zucker zu ausserordentlich billigen Preisen nach Hamburg lieferte; durch die grosse Beliebtheit ihrer Waare über den Kostenpunkt derselben lange Zeit hinweggetäuscht, hatten die Hamburger es auch versäumt, ihre alte Arbeitsweise rechtzeitig zu verlassen (ebd. I, 583). „Noch bis vor wenigen Jahren," sagt Dieterici (Schulze, „Die deutsche Zuckerfrage", Jena 1850; 163), „bestand das Verfahren der deutschen, besonders aber der Hamburger Raffinerieen, nur in folgendem: man löste den Rohzucker, sowie er ankam, in Kalkwasser auf, setzte die zur Reinigung nötigen Stoffe zu, gewann durch Klären, Abseihen und Kochen dieser Masse festen Hutzucker, benutzte den abfallenden Syrup in ähnlicher Weise für Melis, und dessen Syrup für Lumpenzucker." Erst 1848 führte der unerträglich gewordene Druck der fremden Konkurrenz zur Anlage von Dampfsiedereien; 1850 gab es deren drei, neben 76 Fabriken des alten Systems, deren Waare aber vielfach als besser und schöner bezeichnet, und besonders von der nordischen Kundschaft der mit Dampf gekochten vorgezogen wurde (ebd. 15; Tooke und Newmarch II, 762 und 786). Die Einfuhr Hamburgs war damals bereits auf etwa 500000 Zentner gesunken, und nahm, im selben Masse wie allmählich der ausländische Markt an die europäischen Weststaaten, und der inlän-

dische an die Rübenzuckerfabrikation verloren ging, immer weiter, und schliesslich bis zur Bedeutungslosigkeit ab (ebd. I, 326).

Unter den nämlichen widrigen Umständen hatten auch die preussischen Siedereien zu leiden, da die Vorteile, welche ihnen durch das Monopol geboten waren, infolge der wachsenden Erzeugung von Rübenzucker innerhalb des Steuergebietes, allmählich schwanden, und ihre Privilegien, ohne jemals formell aufgehoben zu werden, ihren Wert immer mehr, und schliesslich völlig verloren (Schulze a. a. O.). Mit weit grösserer Energie und Intelligenz als die Hamburger Raffinerieen, waren dieselben jedoch bestrebt, sich der veränderten Lage anzupassen, und durch Einführung neuer Erfindungen und Verbesserungen ihren Betrieb billiger, und ihre Arbeit lohnender zu gestalten.

Die erste und wesentlichste Umänderung des alten Raffinations-Verfahrens scheint 1778 von den Brüdern Boucherie in Bordeaux ausgegangen zu sein, und bestand darin, die Zuckerlösung in flachen Kesseln, in einer höchstens 8—9 Zoll hohen Schicht, und bei nicht mehr als 85° R. einzudicken; man erhielt auf diese Weise sehr helle Füllmassen, und beschränkte die Melassenbildung derartig, dass die Ausbeute von 67% auf 80% des Rohzuckers stieg, und pro Quintal einen Vorteil von 23 Francs ergab. Der Staat ordnete daraufhin Raffinationsversuche an, die in Paris stattfanden, und so vorzüglich ausfielen, dass die Erfinder Schutz für ihr Verfahren, und ausserdem eine hohe Staatsprämie erhielten; eine von ihnen in Bercy bei Paris eingerichtete Raffinerie machte nicht nur den anerkannt schönsten Zucker, sondern auch die besten Geschäfte (Le Grand d'Aussy II, 204; Poppe, „Gesch. d. Techn." IV, 148ff.). Im nämlichen Jahre (1778) führte auch Sainthill in Greenock die Läuterpfannen ein, die jedoch erst allgemein Anwendung fanden, als Smith sie (1823) mit einem Doppelboden versah, sodass man mit Dampf kochen konnte, und Taylor und Martineau ausserdem noch Dampfschlangen hinzufügten (Reed 10; Schmidt, „Handbuch der Zuckerfabrikation", Weimar 1847, 124). An Stelle der eingemauerten Kochpfannen traten um 1780 die zuerst in Frankreich angewandten Schaukelpfannen, auch Seilpfannen genannt, weil sie den an einem Seil hängenden kleinen Kochkesseln der Zuckerbäcker nachgebildet waren (Poppe, „Technologisches Lexikon", Sttgt. 1820; II, 779); sie gestatteten das Fertigkochen auszuführen, ohne jedesmal das Feuer löschen zu müssen, und ermöglichten es, den Kessel gänzlich zu entleeren, und das Anbrennen der letzten Reste Füllmasse zu vermeiden. Statt der Schwenkpfannen benutzte man auch die Einrichtung Raphneau's,

wonach an den beiden Enden eines starken Wagebalkens zwei gleiche Pfannen aufgehängt wurden, sodass man, sobald der Sud beendet war, durch Drehen des Balkens den einen Kessel vom Feuer abheben, und den anderen, inzwischen mit Klärsel gefüllten, an dessen Stelle bringen konnte (Schmidt 91). Der Kunstgriff, die beim Kochen entstandene gelbliche Färbung des Zuckers durch einen Zusatz von Indigoblau vor Beendigung des Sudes zu verdecken, war 1773 schon bekannt, wurde aber erst 1780 durch Beckmann öffentlich erwähnt („Anl. z. Techn.“ 395; „Phys.-Okon. Bibl.“ XVII, 526). Dass man durch sorgfältigeres Einkochen der Syrupe, durch sorgsame Regulierung der Temperatur, und durch Benutzung grösserer Gefässe an Stelle der Lompen- und Baster-Formen, viel mehr und weit besseren und grobkörnigeren Farin gewinnen könne, zeigte zuerst eine Pariser Raffinerie im Jahre 1783 (Gotthard 5); meist wendete man grosse, mit Zinkblech ausgeschlagene, und am Boden mit einigen Abflussöffnungen versehene Kisten an, deren Vorzüge noch Parayon rühmt (Schmidt 186).

Von der Dampfkraft machten zuerst die Raffinerieen in Bristol Gebrauch, welche seit 1800 die Basterzucker mittelst eines marmornen Kollerganges zerkleinerten (Poppe, „Gesch. d. Techn.“ IV, 148ff.); weitere Verbreitung fand aber die Anwendung des Dampfes erst, als Howard 1813 das Kochen im luftleeren Raume erfand, und einen, anfangs nur mit einem Doppelboden, später auch mit Heizschlangen versehenen Vacuumapparat konstruierte (Reed 12). Den Ersatz der kupfernen und messingnen Saftpumpen, welche selbst schon einen grossen Fortschritt gegenüber der früher allein üblichen Arbeit mit dem Schöpflöffel bildeten, durch das sog. Montejus, erdachte Dubrunfaut (1819), und schuf hierdurch die Möglichkeit, grosse Massen Klärsel, ohne jede Abkühlung, mittelst Dampf auf beliebige Entfernungen fortzubewegen (Schmidt 85).

Zur Entfärbung der Zuckerlösungen suchte man zunächst Holzkohle anzuwenden, deren grosses Absorptionsvermögen für färbende, schleimige, und schmierige Stoffe, von welchem man schon im 15. Jahrhunderte zur Reinigung von Alaun- und Salpeter-Lösungen Nutzen zog (Peters II, 129), Lowitz 1785 neu entdeckt hatte; 1786 stellten Lowitz und Succow mittelst Holzkohle schönen, klar krystallisierten Weinstein dar, den man bis dahin nur in Venedig, und zwar durch Klären mit Eiweiss und Thonerde, zu bereiten verstand, 1788 reinigte Trommsdorf mit Holzkohle „übelriechende und faule Weine“ (Böhmer I, 688ff. und 411), 1792 bestätigte Gadolin „deren Eigenschaft alle Kry-

stallisationen zu fördern" (Beckmann, „Phys.-Ökon. Bibl." XVIII, 365), 1793 entfärbten Lowitz und Piepenbring Öl, Alkohol und Honig mit Holzkohle, hatten aber bei Zuckersyrupen keinen Erfolg (ebd. XVIII, 166; Wiegleb II, 540), und 1794 gelang es einer englischen Raffinerie, Holzkohle mit grossem Vorteil beim Klären des Rohzuckers zu benutzen (Poppe, „Gesch. d. Techn." IV, 148ff.). Daraufhin wurden in der Folgezeit viele Patente genommen, in denen Holzkohle, allein, oder zusammen mit anderen Klärmitteln, eine Rolle spielte; eines der bekanntesten war das Guillon's (Schmidt 328), welcher auch zuerst, zum Abziehen des geklärten Saftes unter der Schaumdecke, einen Heber benutzt haben soll, dessen einer Schenkel vorher gefüllt werden konnte, so dass kein Ansaugen desselben nötig war.

Die Knochenkohle, deren entfärbende Wirkung ziemlich gleichzeitig von den Pharmaceuten Magnes in Toulouse, und Figuier in Montpellier, 1812 zufällig entdeckt wurde (Schmidt 36)*), — von Letzterem bei Darstellung einer Stiefelwichse aus Weinessig, Honig und Beinschwarz, — fand, wie es scheint, sofort in den französischen und englischen Raffinerieen Anwendung. Martineau in London nahm 1815 ein Patent auf das Klären von Rohzucker mit Knochenkohle (Reed 12), und zwar wurde dieselbe als feines Pulver in den Syrup gebracht, und letzterer dann durch Körbe aus Weidengeflecht, die mit einem Tuch ausgelegt waren, filtriert. Dieses Verfahren verbreitete sich rasch, und war z. B. in Hamburg schon 1821 unter dem Namen „englische Methode" allgemein üblich (Tooke und Newmarch I, 245). Dem lästigen Missstande, der in der leichten Verstopfung des Tuches durch den feinen Kohlenschlamm lag, half 1825 Taylor durch seine „Sackfilter" ab, die, bei grosser freier Oberfläche, dem Safte leichten Durchgang gestatten, und noch heute in den Kolonialzucker-Raffinerieen mit Nutzen angewandt werden. Säulenfilter, welche den Gebrauch einer beliebig grossen Menge Knochenkohle in gekörntem Zustande, und daher deren Wiederbelebung ermöglichten, führten 1829 Dumont, und 1830 Derosne ein (Schmidt 143), geschlossene Filter, durch die das Klärsel unter Druck strömte, aber erst Peyron 1835 (ebd. 346).

Als Klärmittel wandte 1802 Murray Thonerde an (Beckmann, „Phys.-Ökon. Bibl." XXI, 60), Howard 1810 Thonerdehydrat und Gyps (Schmidt 142), Wilson 1815 Zink- oder Zinn-

*) Pometius (I, 292; II, 124) beschreibt sie genau, ohne indes die entfärbende Kraft zu erwähnen.

Oxydhydrat (ebd. 326), Freund 1827 kohlensaures Kali und Walkererde, Pajot de Charmes 1821 Thonerde und Kohlenstaub, eine Pariser Raffinerie Bleiessig und Kreide (ebd. 330), und Batley liess sich 1810 das, schon den Persern bekannte Läutern mittelst Milch, als neue Erfindung patentieren (Poppe, „Gesch. d. Techn." IV, 148ff.). Auch wurden verschiedene Verfahren vorgeschlagen, um den Rohzucker schon vor dem Auflösen von allen, oder den meisten verunreinigenden Substanzen zu befreien: Boucherie schichtete denselben 12—15 Zoll hoch in flache viereckige Gefässe mit Siebboden, und gab eine Thondecke (Poppe, „Techn. Lex." V, 781ff.), Wakefield suchte die Melasse mechanisch abzupressen (Schmidt 340), Howard stellte mit möglichst wenig Wasser eine dicke Maische her, füllte diese in Basterformen, und liess den Syrup abziehen (ebd. 331), Druke verdrängte ihn durch eine Decke von „gut angemachtem, von allen groben Teilchen mittelst einer Seiherpresse*) abfiltriertem Gyps" (Poppe, „Techn. Lex." V, 781ff.), endlich wurde auch angeraten „den Rohzucker ohne Auflösen und Wiedereinkochen zu läutern", indem man ihn angefeuchtet in ein Gefäss mit Doppelboden bringt, und den Syrup unter Dampfdruck oder Luftdruck von oben, Luftleere von unten, oder hydrostatischem Druck, von den Krystallen trennt (ebd.). Ähnliche Apparate zum Ausdecken des Rohzuckers in dünner Schicht unter Anwendung der Luftleere konstruierten auch Hayne, Crosley, Poole, Graham, und Cooper (Schmidt 335ff.; Wray 380ff.), und noch weit mehr derartige Patente wurden genommen, als die Kolonieen sog. Melado, d. i. geläuterten und dann sofort eingedickten, Syrup und Krystalle enthaltenden Saft, nach England zu senden begannen (Reed 14).

Die Bodenarbeit erfuhr wesentliche Verbesserungen, indem man die Brote nicht mehr auf Potten, sondern auf hölzerne, anfangs mit Thonrinnen, später mit Zinkblech ausgekleidete Stellagen setzte, und auf Vorschlag Howard's nur mit kalter gesättigter Zuckerlösung deckte; trotz der bahnbrechenden Bemühungen Howard's wurde indessen das Decken mit Thon erst nach 1850 völlig aufgegeben (Poppe, „Techn. Lex." V, 781ff.; Reed 35 und 136). Der Ersatz der wässerigen Zuckerlösung durch eine alkoholische, den namentlich Derosne und Parayon empfahlen, bewährte sich nicht, auch nicht, als Thon und verdünnter Alkohol angewandt wurden (Schmidt 186). Howard konstruierte auch zuerst Metallformen zur Herstellung gepresster Brote, und empfahl

*) Filterpressen waren also jedenfalls schon vor 1820 bekannt.

die Heizung der Trockenstuben mittelst eines blossen heissen Luftstromes, die zuerst Gouillory in Paris 1831 ausführte; Gutteridge trocknete die Brote bereits im luftverdünnten Raume (ebd. 394 ff.).

Was die Verwendung von Zucker und Syrup zu anderen technischen Zwecken betrifft, so stand die Bereitung von Alkohol durch Vergährung von Melasse und sonstigen Fabrikationsabfällen, sowie das Einquellen (sog. Saucieren) von Tabak in Zuckerlösung, auf das bereits Angelus Sala hinweist, namentlich in Holland in Gebrauch. In England pflegte man schon um 1730 Zucker und Zuckerwasser aus gebranntem Zucker beim Brauen des Porterbieres allgemein anzuwenden (Poppe, „Gesch. d. Techn.“ IV, 223); später wurde jedoch dieser Zusatz verboten, und erst 1847 mit Rücksicht auf die damaligen hohen Getreidepreise, wieder gestattet (Tooke und Newmarch I, 583). Nach Böhmer lässt sich Zucker oder Zuckersyrup mit Vorteil beim Stärken der Spitzen, als Verdickungsmittel für Malerfarben und Tinte, zur Milchkonservierung, als Räucherpulver, „mit Alaun zu einem Phosphorus“ *), zur Bereitung der Indigoküpe und Tabaksauce, sowie zur Gewebe-Appretur gebrauchen (I, 752; II, 8, 38, 528), zu welchem letzteren Zwecke früher auch Honig oder Manna benutzt wurde (Bischoff, „Geschichte der Färbekunst“, Stendal 1780; Sestini, „Briefe aus Sizilien“, Lpzg. 1780). Zucker dient ferner als Zusatz zum Biere, zusammen mit Kreide „zum Anmachen schaaler Biere“, zur Weinverbesserung und zur Darstellung eines „künstlichen Ungarweines“, den man aus Zucker, Rosinen und Branntwein, oder aus Zucker, Syrup, Zibeben, Weinstein und Vitriolgeist bereitet, und mit Alaun und Eiweiss klärt (Böhmer I, 752, 408, 422; Beckmann, „Phys.-Ökon. Bibl.“ XV, 275). Die Branntweinbrennerei aus dem teuren Zucker-Syrup hörte erst auf ein einträgliches Gewerbe zu sein, als Bergius abermals nachdrücklich darauf hinwies, dass man Alkohol aus jedem zucker- oder stärkehaltigen Rohmaterial, also auch aus den billigen Rüben, Möhren, Kartoffeln, u. dergl. gewinnen könnte (ebd. XII, 554).

Die europäische Rohrzuckerfabrikation kam zwar während des 17. und auch noch während des 18. Jahrhunderts, nicht ganz zum Stillstande, war aber ohne jede allgemeine Bedeutung, und nur

*) Glüht man Zucker und Alaun, und lässt das Gemisch in einem geschlossenen Gefässe erkalten, so erhält man eine Masse, die sich, infolge ihres Gehaltes an fein verteiltem Kaliumsulfid, bei Luftzutritt so rasch oxydiert, dass Erglühen und Entflammung eintritt (Scheele).

von lokaler Wichtigkeit. In Sizilien suchte man 1684 den Anbau des Zuckerrohres neu zu beleben, indem man auf amerikanischen Zucker einen bedeutenden Eingangszoll legte, und diesen 1732 noch erhöhte. Die Massregel blieb jedoch ohne Erfolg, um so mehr als die guten Methoden für Kultur und Fabrikation bereits in Vergessenheit geraten waren (Gregorio 753ff.); Riedesel („Reisen durch Sizilien“, Lond. 1773, 67) sah 1767 noch Zuckerrohr anbauen und Zucker erzeugen, ebenso Brydone („Reise in Sizilien“, Lond. 1773), welcher letztere auch berichtet, dass in Malta Zuckerrohr gepflanzt werde. Willoughby, der 1664 Spanien bereiste (Ray, „Travels“ 1773; I, 409), beschreibt die Zuckergewinnung bei Valencia: Das Rohr wurde gemahlen und gepresst, der Saft eingekocht, sorgfältig abgeschäumt, durch Tücher filtriert, aus dem dritten Kochkessel in eine Kühlpfanne, und aus dieser in thönerne Hutformen ausgefüllt, deren Löcher mit Zucker verstopft waren, die Füllmasse mit Thon gedeckt und 5—6 Monate so stehen gelassen, und sodann der Zucker ausgeschlagen; er war ziemlich hart und weiss, wurde 14 Tage getrocknet, und dann auf Raffinade verarbeitet, wobei 3—4 mal mit 2—3 Dutzend Eiern pro Kessel geklärt und umgekocht wurde, bis, unter jedesmaligem Verluste von $^1/_6$ der Masse, schliesslich weisser Zucker von der gewünschten Feinheit entstand; aus den Syrupen gewann man durch Klären und Verkochen noch mehrere Sorten Farine.

Wie in Europa, so verfiel der Anbau des Zuckerrohres auch in Nordafrika und den westafrikanischen Inseln. Palma hatte 1764 noch ziemlich viel Zuckerrohr (Glass, „Geschichte der Entdeckung und Eroberung der kanarischen Inseln“, Lpzg. 1787), zur Zeit Humboldt's konnte die Produktion jene von 1780, — etwa 1000 Zentner Rohzucker, — schon nicht mehr erreichen („Reisen“ II, 306), und bald darauf hörte sie ganz auf; ebenso geschah es auf Madeira, wo erst 1852, nach Vernichtung der blühenden Weinkultur durch die Traubenkrankheit, aufs neue Zuckerrohr angepflanzt wurde (Grisebach II, 505).

In Ägypten sahen Bruce, und später Niebuhr, Zuckerrohr ernten, und daraus in kleinstem Massstabe, sehr schlechten und unreinen Zucker gewinnen („Beschreibung Arabiens“, Kopenh. 1772, 497); im grossen liess erst Mehemet Ali (1820) Kultur und Fabrikation neu erstehen (Volz 384). In Marokko geriet die Zuckerindustrie schon im 17. Jahrhundert in Verfall, da die Raffinerieen der südfranzösischen Hafenstädte den Zucker weit billiger dahin lieferten, als man ihn im Lande selbst erzeugen konnte; die kleinen Brote von 3—5 Pfund Gewicht betrachtete man im Inneren

der Provinz als eine Art Tauschmittel, sie vertraten in gewissen Gegenden, und bei bestimmten Waaren, die Stelle des Geldes, und dienten namentlich als beliebtes und allgemein übliches Geschenk an Personen, deren Gunst, Einfluss und Wohlwollen gewonnen werden sollte. Die noch heutzutage in Marokko bestehende Vorliebe für kleine Brote von geringem Gewichte, ist also vermutlich nur das Überbleibsel einer Jahrhunderte alten, und mit Zähigkeit festgehaltenen Gewohnheit.

VIERZEHNTER ABSCHNITT.

Der Zucker im Orient seit Beginn des 14. Jahrhundertes.

Obwohl die Zuckererzeugung Asiens, namentlich was die östlichen Produktionsgebiete anbetrifft, der Menge nach seit dem frühesten Mittelalter in stetig fortdauerndem, erheblichem Wachstume begriffen war, so blieb sie doch in technischer Hinsicht stets auf sehr tiefer Stufe stehen, und nahm im grossen und ganzen an den gewaltigen Fortschritten der europäischen und amerikanischen Zuckerindustrie, bis in die neuere, und vielfach bis in die neueste Zeit, keinerlei Anteil.

In China wurde nach den Berichten von Du-Halde („Description de l'empire de la Chine", Paris 1735), Staunton („Ambassy to China", Lond. 1797), Braam („Reisen in China" I, 43 und 45), Barrow („Reise in China" II, 310), und Meyen („Reise um die Erde" II, 314), noch im 18. und 19. Jahrhunderte „nach demselben, laut Versicherung der Chinesen uralten Verfahren gearbeitet, das in diesem Lande seit über einem Jahrtausende im Gebrauche steht": Das Zuckerrohr wird zerkleinert, und entweder auf Handmühlen, mit denen wandernde Lohnarbeiter von Plantage zu Plantage ziehen, oder auf Pressmühlen mit Walzen aus hartem Holz oder Stein, die von einigen Büffeln, direkt, oder mit einer Zahnrad-Übersetzung umgetrieben werden, ausgepresst. Der Saft läuft durch ein Bambusrohr und ein aus Binsen geflochtenes Sieb in eine, mit glatten Wänden versehene Lehmgrube, wird aus dieser in die Kochkessel geschöpft, deren meist vier vorhanden sind, und unter sorgfältigem Abschäumen eingekocht, wobei das ausgepresste Rohr als Feuerung dient; zur Klärung verwendet man zuweilen Asche oder Kalk, bemisst die Menge desselben nach dem Geruche des Saftes, füllt den entstehenden Schaum in Beutel, und presst ihn aus. In der Regel wird aber der Saft ohne jeden Zusatz fertiggekocht, die Füllmasse auf geflochtene Matten ausgegossen, in Mattensäcke oder Bambuskörbe gefüllt, erstarren gelassen, und

in der Sonne getrocknet; es entsteht eine weiche, dunkelbraune, etwas erdig, aber sehr süss schmeckende Masse, welche den Ansprüchen der grossen Mehrzahl der chinesischen Konsumenten völlig genügt. Will man bessern Zucker erzeugen, so bringt man die Füllmasse in grosse hölzerne Kübel oder Bütten, zieht nach einiger Zeit den Syrup durch ein Loch im Boden ab, trennt die oberste Schicht, welche, wenn man den Saft sorgfältig filtriert hat, aus lockeren, schön weissen Krystallen besteht, vom übrigen noch dunklen Zucker, trocknet sie an der Sonne, und packt die Waare, welche häufig noch pulverisiert wird um sie weisser erscheinen zu lassen, in Matten oder Körbe aus Bambus, die mit getrockneten Rohrblättern ausgelegt sind. Nach einer anderen Methode lässt man den bis zur Hälfte eingedickten Saft absitzen, filtriert ihn dann durch ein Tuch, kocht fertig, schüttet die Füllmasse in einen grossen irdenen Topf, und rührt sie mit einem Bambnsrohr um; die Krystalle, die beim Erkalten aufsteigen und sich an das Rohr anhängen, werden abgeschöpft, und geben, an der Sonne getrocknet, einen ziemlich weissen Zucker. Das Decken mit Thon ist erst im Laufe der letzten Jahrhunderte eingeführt worden; man bringt dazu die Füllmasse in grosse, sehr flache Holztrichter, und legt auf diese eine Schicht feinen Thones, die von Zeit zu Zeit erneuert wird; nach einigen Wochen hat sich der Syrup am Boden gesammelt, und wird dort durch eine Öffnung abgelassen. Die oberste Schicht ergiebt weissen, die mittlere brannen, und die unterste schwarzen Zucker, doch ist letzterer oft so feucht und schmierig, dass er nochmals umgekocht werden muss. Um Kandis zu fabrizieren, wird weisser Zucker in Wasser aufgelöst, der Saft mit Eiern geklärt, und die Füllmasse in ein Thongefäss gegossen; nach dem Erkalten zerschlägt man dasselbe und sucht die Krystalle herans. Sehr beliebt ist auch branner und ganz schwarzer Kandis, letzterer durch Zusatz von etwas Kienruss bereitet. Die eigentliche Raffination des Zuckers ist den Chinesen unbekannt; man begnügt sich mit dem ein- oder mehrmaligen Abpressen des mit Wasser befeuchteten Rohzuckers mittels einer Schraubenspindel; erst 1842 wurden in Hongkong zwei Raffinerieen nach europäischem Muster errichtet, die jedoch keine besonderen Erfolge aufzuweisen hatten, da die gewöhnlichen Rohzucker und Syrupe den Bedürfnissen der chinesischen Küche und Konservenfabrikation, welche letztere sich hauptsächlich auf Früchte, Ingwer und Seerosen-Knollen erstreckt, in jeder Weise entsprechen (s. Ritter IX, 264; Klemm VI, 74, 9, 37; Scherzer a. a. O. 108; Beer V, 54 und 58).

In Japan war 1770, als Thunberg dieses Land bereiste, das Zuckerrohr noch unbekannt: „Zucker fehlt in Japan nnd wird aus dem Auslande bezogen“ („Reise nach Japan“, Berl. 1792; II, 70. „Flora Japonica“, 1784); der japanische Name des Zuckers „Satto“, ist aus dem chinesischen Schatang verstümmelt, da der japanischen Sprache die Laute Sch und ng fehlen (Ritter 315), und in der That kam der meiste Zucker aus China, und, wie der Missionär de Rhodes (nm 1635) bezeugt, aus Cochinchina, nach Japan (Ritter 345). Die Industrie Cochinchinas stand übrigens selbst auf sehr tiefer Stufe, und wurde, ebenso wie die Siams, erst gegen 1800 durch die Chinesen vervollkommnet (Ritter 344; Ratzel III, 482). Gegenwärtig wird in Japan viel Zuckerrohr angebaut, die Fabrikation ist aber meist noch eine sehr primitive, und beschränkt sich darauf, die Füllmasse auf Matten oder flache Steine auszugiessen, sie nach dem Erkalten in Stücke zu schneiden, nnd diese an der Sonne zu trocknen.

In Indien wurde zur Zeit Ibn-Batuta's (um 1350) sowohl in Bengalen, dessen Zuckerreichtum schon Marco Polo rühmt, als auch an der Westküste, sehr viel Zuckerrohr gebaut, „besonders in Canoga, von wo aus man den Zucker nach Delhi bringt, und in Baccanora am Golf von Malabar, das einen Überfluss an Rohr hat, dessengleichen es nirgends in der Welt giebt“ („Reisen“ III, 133; IV, 25 und 78). In Bengalen fand Ibn-Batuta den Zucker massenhaft und in unglaublicher Billigkeit vor (ebd. IV, 211), und der Gebrauch desselben war allerorten ein ganz allgemeiner: vor dem Essen gab man „mit Kand versüsstes Wasser, d. i. Syrup mit Wasser gemischt“, herum (ebd. III, 124, 242), zum Nachtisch genoss man Syrup (ebd. III, 379), zu jedem festlichen Mahle gehörte Zuckerwerk und „Chischti“, ein ziegelförmiger Kuchen aus Mehl, Butter und Zucker (ebd. III, 435 und 123), bei Hochzeiten und Leichenbegängnissen bewirtete man die Gäste mit Syrupwasser und Rosenwasser, das in mächtige Schläuche aus Büffelhaut gefüllt war (ebd. I, 247 und 366; III, 237 und 285), und Zucker oder Syrup benutzte man zu Gaben und Geschenken, wie denn z. B. eine indische Prinzessin, als Beweis ihrer Gunst, Ibn-Batuta vier Pfund Melasse überreichen liess (ebd. IV, 252). Dass Zucker ein ganz gewöhnlicher Nahrungsgegenstand war, geht auch aus dem Umstande hervor, dass er zur Naturalverpflegung gehörte; unter den Lebensmitteln z. B., die Ibn-Batuta vom Sultan von Delhi erhielt, befanden sich stets „auch eine grosse Anzahl Pfunde Zucker“ (ebd. III, 382 und 385). Delhi war nach Ferischta („Geschichte Hindostans“, ed. Briggs I, 359) schon zur Zeit des

Sultans Aladdin (1296—1317) Sitz eines grossen Zuckermarktes, dessen Preise von den mohammedanischen Herrschern, die sich überhaupt für die Ausbreitung und Verbesserung der Zuckerindustrie sehr interessierten, stets genau festgesetzt wurden; man verkaufte daselbst Kand (Melasse, Syrup), rohen roten Zucker, und weissen Mehlzucker. Weisser krystallisierter Stückzucker war nach Schihabeddin („Notices et Extraits“ XIII, 175 und 212) um 1360 in Indien noch kaum bekannt, und wurde dort auch in der Folgezeit nicht angefertigt. Vasco de Gama, der 1478 in Calicnt sehr viel Zucker vorfand (Ramusio, „Navigationi e viaggi“, Venedig 1563; I, 120), Barthema, ein bolognesischer Kaufmann, der 1500 in Indien war (ebd. I, 158 und 165), und Barbosa, der Gefährte Magellan's (ebd. I, 315), sprechen stets nur von „zucchero candido in pulvere“ (weissem Krystallzucker), und Barbosa sagt ausdrücklich: „Man macht in Bengalen weissen und guten Zucker, versteht es aber nicht, ihn in Form von Stückzucker (Brotzucker) herzustellen, sondern nur als Mehl; in Leinensäcken, die man mit rohen Häuten überzieht und gut zusammennäht, wird er auf viele Schiffe geladen, und zum Verkaufe nach verschiedenen Ländern geführt.“ Barbosa sah solchen billigen bengalischen Krystallzucker in Ceylon (ebd. I, 313) sowie in Arabien (ebd. I, 292 und 300), und Alvares (um 1500), Barthema, und Corsali (um 1515) berichten, dass Zucker auch von der indischen Westküste, und aus Baroche, dem alten Barygaza, nach Zibith in Arabien, Ormuz, Aden, nnd den Häfen des roten Meeres verführt werde (ebd. I, 123 nnd 179; Ritter 388). Garcia da Orta erwähnt nur den Gebrauch des Zuckers zum Einmachen von Früchten und Wurzeln (Clusius 231 ff.), macht aber üher seine Herstellung keine nähere Mitteilung, vermutlich weil der Zucker, der niemals ein Objekt des portugiesisch-ostindischen Handels wurde, den Portugiesen kein weiteres Interesse bot (Beer II, 125). Genauere Angaben finden sich erst bei Rnmphius („Herbarium amboinense“, verf. 1690; V, 186 ff. und Tafel 74); nach den Beobachtungen desselben kommen auf den indischen Inseln drei Arten Zuckerrohr vor: die erste ist hellfarbig, zartrindig, langgliedrig, saftig nnd zuckerreich, die zweite rötlich, dickrindig, kurzgliedrig, saftärmer aber zuckerreicher, die dritte dünnstenglig, zartrindig, sehr saft- und auch sehr zuckerreich; manche nehmen auch noch eine vierte, schwarze Abart an. Baut man Zuckerrohr zum unmittelbaren Genusse an, so pflanzt man grössere Triebe aus, will man es aber auf Zucker verarbeiten, so henntzt man die Spitzen und Knospen; da das Zuckerrohr viel Sonnenwärme, aher auch viel

Feuchtigkeit braucht, so muss man die Lage der Felder mit Sorgfalt auswählen, und für tiefes Pflügen, rechtzeitige und wiederholte Entfernung des Unkrautes, und ausreichende Bewässerung sorgen. Das Rohr ist nach zehn Monaten reif, und muss alle drei Jahre erneuert werden; vielfach, z. B. in Java, schneidet man es in einem Drittel der Höhe ab, doch ist dieser Gebrauch verwerflich, da es zwar sehr rasch nachwächst, aber wesentlich an Qualität verliert. Wenn das Rohr gereift erscheint, wird es geerntet, abgeputzt, und zwischen zwei, von Ochsen getriebenen Walzen aus hartem Holz ausgepresst; den Saft leitet man durch Schläuche aus Ochsenhaut in grosse Sammelgefässe, schöpft ihn aus diesen in eiserne, in eine gemauerte Feuerung eingelassene Kochkessel, dickt ihn ein, bis er gelbrot und beinahe fest ist, füllt dann die Masse in tiefe irdene Schüsseln oder grosse flache Töpfe aus, und stellt sie zum Trocknen in die Sonne. Das oberste wird hierbei weiss, und heisst Kochzucker, das übrige bleibt gelb oder rot, und wird Muscovade genannt; aus dem ersteren machen die Chinesen den Kandiszucker, indem sie ihn in grossen Kesseln wieder auflösen, mit Eiweiss klären und abschäumen, wobei sie zuletzt etwas Hühnerfett beifügen, und die gekochte Masse in Schüsseln oder Töpfen, in welche sie gespaltene Stücke Zuckerrohr eingelegt haben, erkalten lassen; ebensolchen Kandis, der zwar weniger hart und schön, dafür aber süsser ist, machen sie auch aus gelbem, rotem und braunem Zucker. Da die Chinesen grosse Betrüger sind, so fälschen sie oft den Muscovadezucker mit Palmzucker, oder versieden gleich Zuckerrohr- und Palmsaft zusammen, oder packen die Körbe nur oben mit gutem Zucker voll, während man darunter Erde, Asche oder dürre Blätter findet. Ebenso nehmen sie auch heimlich statt des Hühnerfettes zerlassenen Speck zum Kochen des Zuckers, obwohl sie wissen, dass die Inder nichts geniessen dürfen, was mit den Abfällen unreiner Tiere in Berührung gekommen ist.*)

Wie aus den Mitteilungen Rumph's ersichtlich ist, waren meist die Chinesen die Förderer der Zuckerrohrkultur; ausser in

*) Die Marseiller Raffinerieen liefern noch jetzt Zucker nach Indien, dessen Säcke von Parsi-Kaufleuten versiegelt, und mit einem Geleitschein versehen werden, welcher bezeugt, dass bei der Herstellung des Zuckers weder Blut noch Knochenkohle angewendet wurde. — Die Knochenkohle begegnete übrigens anfangs auch in Europa grossen Vorurteilen. Böttcher erwähnt z. B. in einer Schrift, in welcher er die Reinigung des Rübensaftes mit Braunkohle empfiehlt (Altenburg 1836), „dass Viele nicht genug lebhaft kundgeben können, mit welchem Widerwillen sie mit Knochenkohle gereinigten Zucker geniessen.“

Amboina, brachten sie dieselbe auch in Java und Sumatra in Schwung, jedoch gelang dies erst um 1700, zum teil sogar erst um 1750 (Beer II, 188; Ritter 339). Die Fabrikation selbst war eine höchst unvollkommene: das Rohr wurde in Mörsern gestampft, oder zwischen den Holzcylindern einer Handmühle, allenfalls auch in einer Pressmühle (Mörser mit rotierender, durch Ochsen umgetriebener Keule) zerquetscht, der Saft, von dem man aus 100 Pfund Rohr meist nur 30 Pfund erhielt, in kleinen Kesseln, oft sogar nur in irdenen Töpfen eingekocht, und die Füllmasse, in Schläuche oder Matten eingewickelt, verkauft. Erst um die Mitte des 18. Jahrhunderts verbesserten die Holländer und Engländer die Fabrikations-Methoden, ohne indessen anfangs hieraus grösseren Gewinn zu ziehen, da die heimische Bevölkerung kein Verlangen nach dem reineren, aber auch teureren Zucker der neu eingerichteten Fabriken trug (Beckmann, „Phys.-Ökon. Bibl.“ XI, 526), die Ausfuhr nach Europa aber keinen Vorteil bot; der Amsterdamer Markt hatte nämlich um diese Zeit schon so sehr an Bedeutung eingebüsst, dass er für grössere Zuckermengen aus neuen Produktionsgebieten nicht mehr genügend aufnahmefähig war, während der englische Handel, der noch gegen 1800 ein vier- bis fünfmal grösseres Kapital im westindischen Verkehre investiert hatte als im ostindischen, dem letzteren wenig Beachtung schenkte, um so mehr als derselbe vielfach, und gerade auch in Beziehung auf Zucker, erheblichen Differentialzöllen zu gunsten des ersteren unterworfen war (Tooke und Newmarch II, 209 und 215). Nach Humboldt („Nouv. Esp.“ III, 185) begannen grössere Mengen ostindischen Zuckers erst nach der Verwüstung Domingos in Europa zu erscheinen, doch gelangten z. B. selbst 1817 erst 6220, und 1821 nur 12900 Ballen nach Liverpool (Volz 320). Hingegen waren die Vereinigten Staaten, in denen sich, infolge besonderer Zollverhältnisse, selbst zu New-York der ostindische Zucker billiger als der westindische stellte, schon gegen 1800 ein sehr bedeutendes Absatzgebiet der ostasiatischen Zuckerindustrie (Humboldt, „Nuov. Esp.“ III, 184 ff.; V, 122 ff. und 152); in den Jahren 1800, 1801 und 1802 bezogen dieselben, bei einem Gesammtkonsume von 286701, 195316, und 187844 Meterzentnern, 14171, 15052, und 11376 Meterzentner Zucker aus den holländischen Besitzungen, und 5265, 7906, und 12214 Meterzentner aus China, den ostindischen Inseln, und Manila. Auf Manila fand schon Pigafetta, der Gefährte Magellan's (1510) das Zuckerrohr heimisch, und beschreibt auch die Gewinnung von Wein, Essig, Branntwein und Syrup aus dessen Saft (Ramusio I, 363); die

Fabrikation festen Zuckers wurde aber in Manila und auf den übrigen Philippinen erst im 18. Jahrhunderte durch die Chinesen eingeführt, und um 1800 bestand bereits eine erhebliche Ausfuhr, die in der Folgezeit rasch zunahm, obwohl der Zucker von der geringsten Qualität, und eigentlich meist nur in Matten gegossene, sehr dunkle Füllmasse war (Beer V, 68 und 133). Durch chinesische Pächter aus Formosa und Cochinchina, woselbst die Produktion zu Beginn des 19. Jahrhunderts gleichfalls stark zunahm (Beer V, 42 und 59), wurde die Kunst der Zuckerbereitung auch nach vielen der ozeanischen Inseln verpflanzt, auf welchen das Zuckerrohr selbst (jedoch nur in kultiviertem Zustande), schon zur Zeit ihrer Entdeckung bekannt gewesen, aber ausschliesslich zum unmittelbaren Genusse verwendet worden war; die Verbreitung der Fabrikation machte indes nur langsame Fortschritte, so dass z. B. Chamisso auf seiner Reise um die Welt (1815—1818), die Bewohner der Pelew-Inseln nur mit der Syrupbereitung bekannt traf, während die der Osterinsel noch nicht einmal diese verstanden („Werke“, Hildb. 1870; II, 316 und 298). Nach dem australischen Festlande wurde das Zuckerrohr sogar erst um 1850 verpflanzt, und noch 1869 war die ganze dortige Erzeugung bloss 5190 Meterzentner (Beer V, 107).

Wie nach dem Osten, so breitete das Zuckerrohr sich von Indien auch nach Westen weiter aus. In Madagaskar fanden 1506 Tristan d'Acunha, der Entdecker dieser Insel, und 1515 Corsali, der Reisegefährte Magellan's, das Rohr bereits vor, doch genoss man nur dessen Saft, oder liess ihn zu Wein vergähren (Ramusio I, 178); später wurde auch die Erzeugung festen Zuckers eingeführt, die indes stets eine höchst unvollkommene blieb (Ratzel II, 506). Aus Madagaskar verpflanzten die Franzosen 1664 das Zuckerrohr nach Bourbon; nach Mauritius gelangte es erst 1712, nach Südafrika, namentlich Natal, sogar erst 1852 (Ritter 380ff.; Flückiger und Hanbury a. a. O.).

Von Indien aus liess der Sultan Babur 1524 auch neuerdings Zuckerrohr nach Kabul und dem Oxuslande bringen („Mémoires“ ed. Erskine, Lond. 1826, 138 und 141); aber obwohl er versichert, dasselbe sei so trefflich gediehen, dass Zucker einen Haupartikel des Kabuler Marktes gebildet habe, so war doch diese Blüte nicht von Dauer, und die Anpflanzungen gingen allmählich wieder ein. Dasselbe Schicksal betraf die um die nämliche Zeit angelegten Plantagen von Tiflis; erst 1839 wurde dort der Anbau wieder aufgenommen, und ergab schon im nächsten Jahre 1200 Zentner Zucker (Volz 320).

In Arabien fand Ibn-Batuta den Zucker allgemein verbreitet, und namentlich seine medizinischen Wirkungen in hohem Ansehen stehend, so dass keine Karawane Mekka verliess, ohne eine Kamelsladung Zucker und Syrup für die unterwegs Erkrankenden mitzunehmen („Reisen“ I, 405); in späterer Zeit kam viel Zucker aus Indien, doch wurde auch in Südarabien, besonders in Jemen, solcher bereitet, wie dies noch Niebuhr („Beschreibung Arabiens“, Kopenh. 1772) erwähnt; der verpönte Gennss indischen Araks mit Zucker und Zimmtextrakt hatte derartig überhand genommen, dass er selbst an der heiligen Stätte zu Mekka, keine Seltenheit mehr bildete (Klemm VII, 22).

Im Irâk und in Kleinasien bot man zur Zeit Ibn-Batuta's jedem Gaste, und selbst jedem Pilger, neben Brot und Fleisch auch Zuckerwerk, Syrupwasser mit Zitronensaft, und kleine Kuchen an („Reisen“ II, 23 und 32; II, 274, 285, 304, 307), und selbst arme Klosterherbergen thaten dies (ebd. II, 348). Im Irâk war namentlich Bagdad wegen seines Reichtums an Zucker, und der ausgezeichneten Qualität seiner Konfitüren, Konserven und Syrupe berühmt, wie noch 1450 Barbaro's enthusiastische Schilderung beweist („Viaggi in Persia“, 46). In Damaskus sah Ulrich Kraft aus Ulm um 1580 „das Zuckerrohr übel angebaut und den Zucker schlecht und gering“, dagegen wurden „Massen von erstaunlich grossen und süssen Mandeln unreif gebrochen, in den grünen Schalen gesotten und in Zucker eingemacht, und der Krug dieser Herrlichkeit um $1^1/_2$ Dukaten verkauft“ (Otto, a. a. O. I, 57ff.). Auch Rauwolf lobt 1573, die in Zucker und Honig eingemachten Früchte, sowie die Konfekte und Zuckerwaaren von Damaskus und Aleppo, die in der Welt nicht ihresgleichen hätten („Raiss“ I, 109).

Die Türken, welche nach Ibn-Batuta im 14. Jahrhundert noch alles Zuckerwerk verabscheuten, und seinen Genuss für eine Schande, ja selbst für eine Sünde erklärten („Reisen“ II, 365 und 387), fanden mit der Zeit grossen Geschmack an Zucker und Süssigkeiten aller Art, und trieben im 17. und 18. Jahrhundert den grössten Luxus damit. Das Küchenpersonal des Sultans, welches, der hergebrachten Ordnung gemäss, 1350 Mann zählte, enthielt „eine ganze Rotte Zuckerbäcker“, von denen wieder eine Abteilung ausschliesslich die so hoch geschätzten Rosenkonserven, in einem eigenen, jedem Fremden unzugänglichen Raume des Palastes, dem sog. „Rosenzimmer“, darzustellen hatte. Bei grossen Festen, z. B. bei der Vermählung der Prinzessinnen, wurden ungeheure Mengen des kostbarsten und knnstvollsten Zuckerwerkes bereitet, und in

goldenen Körben verschenkt; zu den Hochzeits-Zeremonieen gehörte es auch, dass ein Sklave zwei Schüsseln mit Taubenbraten und Zucker herbeibrachte, und der Bräutigam der Braut ein Stück Taube in den Mund steckte, wogegen er von ihr ein Stück Zucker empfing (Klemm VII, 19, 200, 206).

In Persien rühmt Ibn-Batuta die Fülle des Zuckers und der Zuckerwaaren („Reisen“ II, 78), und die letzteren standen während des ganzen Mittelalters, und auch noch in späterer Zeit, in hohem Rufe. Kuchen und Naschwerk in allen Formen und Farben, aus Reismehl, Eiern, Sesamöl, Pinien, Mandeln, Rosinen, Honig, Zucker und Manna, Pilaw mit Obstsaft, Safran, Tamarinden, Granaten und Zucker, Scherbet aus gefrorener Milch mit Zucker, Zimmt, Honig und Kräutern, und Sorbets aus dem Safte von Orangen, Zitronen, Granaten, Cedern, Hagedorn, Veilchen, Rosen, Lindenblüten, und Zwiebeln, mit Zucker, Honig, Safran, Ambra und Moschus gewürzt, bildeten die unentbehrlichen Bestandteile der feineren persischen Küche; ferner wurden die herrlichsten, in Zucker, oder Syrup mit Essig eingemachten Früchte dargestellt, die in mehr als sechzig Sorten, und in Glasflaschen wohl verpackt, einen grossen, selbst auf den indischen Inseln geschätzten Exportartikel bildeten (Chardin, „Voyages en Perse“ III, 76ff.; Jaubert, „Voyage en Perse“ 209; Klemm VII, 19ff.). Der Anbau von Zuckerrohr nahm aber in Persien stetig ab, und nur Mâzenderân brachte solches bis in die neueste Zeit hervor (Gmelin, „Reisen in Russland“ 1776; Spiegel I, 256); der dort erzeugte Rohzucker war indes dunkel und schlecht, und auch die Produkte der sog. Raffinerieen in Jezd und Ispahan erwiesen sich stets als mangelhaft, so dass die Brote als weich und fleckig, und die Kandise, die man an bleibeschwerten Fäden in irdenen Schüsseln krystallisieren liess, als kleinsteinig und geringwertig galten (Schindler, „The Sugar Cane“ 1889, 415). In den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhundertes bezogen die persischen Kaufleute noch alle besseren Zucker über Bombay, Innerasien, Chiwa, und den Kaspisee, aus China (Ritter, „Erdkunde“ VIII, 519), namentlich waren die schönen chinesischen Kandise gesucht, für welche die vornehmen Kreise besondere Vorliebe zeigten; als z. B. Feth-Ali-Schah 1815 einen Siegeseinzug in Teheran hielt, „trug man ihm als Huldigung Vasen mit Kandis entgegen, denen er die grössten Stücke entnahm und sie den Gesandten und Günstlingen als Zeichen seines Wohlwollens überreichte, worauf die Vasen zerschlagen, und die übrigen Krystalle auf die Strasse geworfen wurden, so dass der Weg damit wie mit Blumen bestreut war“ (Morier, b. Ritter 325).

Die neupersischen Dichter erwähnen den Zucker sehr häufig, und räumen ihm in ihren Erzählungen, Sprüchen und Gleichnissen eine bevorzugte Stellung ein. Ibn-Jemin (gest. 1344) sagt z. B. (Hart, „Divan der persischen Poesie", Halle 1887, 157):

. . . . Sei kein Thor!
„Was Sinn, ergreife, und was Form, wirf hin,
„Denn er ist Zucker, sie gemeines Rohr."

„Ein kluger Mann wählt den zum Freunde nicht,
„Der sich zum Freunde dessen Feind erkor,
„Und hofft vom Bösen nimmer gute That:
„Denn niemals Zucker giebt gemeines Rohr."

Chodschendi (gest. 1389) gedenkt seiner Geliebten mit den Worten:

„Dieser Mund, so süss wie Zucker, gleicht weinvollem Goldpokale;
„Gleich der Mücke stirbt, wer einmal trank von deines Mundes Schale."

In des Dschâmî (gest. 1492) „Jussuf und Suleicha" heisst es (Hart 199 und 204):

„Da lag Suleicha mit dem Zuckermund,
„Den Zuckerschlaf auf der Narcissen Paar . . .
„Ihr war's im Traum, als tret' ein Jüngling ein . . .
„Sein lächelnder Rubin goss Zucker aus,
„Und sprach sein Mund, war's nichts als Süssigkeit, ...
„Zum Zuckerballen schafft sein Mund ihr Herz."

„Und Mädchen stehn auf ihren Wink bereit,
„Vom Haupt zum Fusse süss wie Zuckerrohr: . . . .
„Sie blasen Anmutszauber auf ihn hin,
„Der Ersten süsser Mund streut Zucker aus:
„„Verzuckre deinen süssen Gaum durch mich,
„Brich meines Zuckerballens Schloss entzwei,
„Und käue Zucker gleich dem Papagei!""

Scheich Hilâlî (um 1500) beginnt sein Gedicht „König und Derwisch" mit den Versen:

„Ein Rosenbeet das weite Weltall war,
„Und gleich dem Tag die Nacht so hell und klar.
„Ein Milch- und Zucker-haltiger Pokal
„Erschien der Himmel, in des Vollmonds Strahl."

Urfi giebt den Ratschlag (Hammer-Purgstall, „Duftkörner aus persischen Dichtern", Sttgt. 1860, 122):

„Zeig' dich in jeglicher Form um allen alles zu werden,
„Zucker sei in der Milch und in dem Essige Senf."

und ein anderer persischer Spruch (Rückert, „Poetisches Tagebuch" 1888, 87) verbirgt hohe Weisheit unter dem Gleichnisse:

„Des Zuckers Süssigkeit verleiht
„Verschiedenem Zuckergebäcke
„Die Süssigkeit
„Verschiedener Geschmäcke:
„Ein Geist verbindet den Stoffen sich,
„Begeistert sie verschiedentlich,
„Und wie er verschieden erscheine,
„Bleibt er der Eine“.

Bei Hâfis (gest. 1389 oder 1390), dem Fürsten der persischen Dichter, spielen auf Zucker bezügliche Vergleiche und Bilder ebenfalls eine grosse Rolle. Von seinem Liebchen sagt er (Meier, „Morgenländische Anthologie“, Hildb. 1869, 117 und 124):

„Obgleich es an mich, den Derwisch, nicht
„So ein einzig Wörtchen richtet, das Rippchen,
„So geb' ich dennoch mein Herze hin
„Für seine schweigenden Zuckerlippchen.“

„Herr gieb mir auch mein täglich Brot
„Vom Zucker ihrer Lippen stets!
„O horchet, — Hâfis betet ja, —
„Sprecht Amen, Hörer des Gebets!“

Ebenso beziehen sich folgende Stellen auf seine Geliebte (Hart 174, 180, 174):

„Schön sind rosengleiche Leiber, Lippen zuckersüsse;
„Doch nur wenn sie das Umarmen dulden und die Küsse.“

„Sieh', während auf dem Zuckerrohre
„Die Papagei'n sich fröhlich wiegen,
„Wie schlagen hoffnungslos die Pfötchen
„Sich übers Haupt die armen Fliegen!“

„Sprich mir nicht von Zucker, Reiz, und andrer Süssigkeit:
„Sehnsucht nur nach deinen Lippen ist mir Süssigkeit!“

Über das ruhelose Weltgetriebe setzt sich der Dichter mit den Worten hinweg:

„Legt das Gute Eins zum Andern,
„Heute Zucker, morgen Wein;
„Nicht nach Mekka will ich wandern,
„Kann mit Lust zu Hause sein.“

Von seinen Werken sagt er mit Selbstbewusstsein:

„Mein Schreiberohr ist ein Zuckerrohr
„Im Ägypten der Beredtsamkeit,
„Mein Schreiberohr ist ein Zuckerrohr
„In der Vollendung der Süssigkeit.“

Hierher gehören auch die, von Goethe im „Westöstlichen Divan" nachgebildeten Sprüche, deren erster sich auf den berühmten Fabeldichter Lokman bezieht, nach welchem schon die 31. Sure des Korans benannt ist:

„Was brachte Lokman nicht hervor,
„Den man den Garst'gen hiess?
„Die Süssigkeit liegt nicht im Rohr, —
„Der Zucker, der ist süss."

„Thut ein Schilf sich doch hervor
„Welten zu versüssen!
„Möge meinem Schreiberohr
„Liebliches entfliessen."

FÜNFZEHNTER ABSCHNITT.

Die Ersatzmittel des Rohrzuckers.

Neben dem Rohrzucker aus Zuckerrohr, und dem Honig, den beiden wichtigsten und ausgiebigsten Versüssungsmitteln, sind in manchen Gegenden seit altersher, in anderen seit längerer oder kürzerer Zeit, auch andere Süssstoffe in Gebrauch gestanden, und haben, durch besondere örtliche, politische, oder handelspolitische Bedingungen begünstigt, zuweilen eine nicht unbedeutende Wichtigkeit erlangt; ist es auch nur den wenigsten derselben gelungen, sich dauernd zu behaupten, und im Welthandel eine Rolle zu spielen, so war dies doch bei einigen in ausgedehntem Maasse der Fall, und wie diese hierdurch, so bieten die übrigen in anbetracht der Umstände, die ihre Anwendung erstehen und wieder vergehen liessen, ein allgemeines geschichtliches Interesse dar.

Eines der ältesten Ersatzmittel des Zuckers aus Zuckerrohr ist der Palmzucker, der aus dem Safte der Palmen Phoenix silvestris, Cocos nucifera, Borassus flabelliformis, Caryota urens, und Arenga saccharifera, in Indien bereitet wird, und unter dem Namen „Jaggery“ (Gagori, Sharkari) daselbst vermutlich ebensolange bekannt ist, wie der Rohrzucker selbst (Lassen I, 312 ff.). Die Palmen, aus denen man Zucker bereiten will, werden reihenweise in fruchtbaren, hoch und trocken gelegenen Ländereien angepflanzt, wo sie zwar weniger, aber zuckerreicheren und leichter krystallisierenden Saft ergeben, als dicht an der Küste, oder an den Flussufern, und sind zuweilen vom 5., in der Regel aber vom 8. bis zum 30. Jahre, ertragfähig. Die Saftgewinnung geschieht in der Zeit von Anfang November bis Mitte Februar, und erfolgt derart, dass man, dicht unterhalb der niedrigsten Zweige der Krone, einen zolltiefen Einschnitt in Gestalt eines gleichseitigen Dreiecks von etwa 6 Zoll Seitenlänge anbringt, in die nach unten gekehrte Spitze desselben ein Stück

Bambusrohr einsteckt, und unter diesem ein irdenes Gefäss befestigt; hat man den Einschnitt nachmittags oder gegen Abend gemacht, so findet man am nächsten Morgen, wenn man das Gefäss abnimmt (was vor Sonnenaufgang geschehen muss), $^2/_3$—$^3/_4$ desselben mit einem dünnflüssigen, sehr süssen, fast aus reiner Rohrzuckerlösung bestehenden Safte angefüllt, und zwar fliesst desto mehr davon aus, je kühler und ruhiger das Wetter ist. Man kann drei Tage hintereinander Saft gewinnen, muss aber dann dem Baume eine gewisse Ruhezeit lassen, weshalb die Pflanzer ihre Palmfelder meistens in 6—7 Abteilungen trennen, und diese während der Erntezeit stets in regelmässigen Zwischenräumen aufs neue besuchen; bei jungen Bäumen zapft man im ersten Jahre nur die Hälfte, im zweiten nnr drei Viertel derjenigen Saftmenge ab, die sie erfahrungsgemäss überhaupt liefern können, und die im ganzen einem Zuckerertrage von 35—40 Pfunden für die Palme entspricht. Der frische Saft wird in halbkngeligen Thonpfannen, die innen zuweilen mit etwas Kalk bestrichen werden, auf freiem Feuer zu einem dicken Syrup eingekocht, den man in flache Schüsseln, zuweilen auch in Düten aus grossen Palmblättern ausgiesst, und an der Sonne trocknen lässt; will man rasch reineren Zucker erhalten, so giesst man die Füllmasse auch in Weidenkörbe, deren Boden eine Schicht feinen Sandes enthält, durch welchen dann ein Teil des Syrnps abtropfen kann (Flückiger und Hanbury, a. a. O.; „Enc. Brit.“ XXII, 628; Reed 104ff.; Böhmer I, 765). Häufig begnügt man sich anch damit, den Saft bloss zu Honigkonsistenz einzudampfen; schon Ibn-Batuta („Reisen“ II, 209; IV, 113 und 139) meldet, „dass der Saft der Kokospalme abgezogen, in Kesseln zu einem vorzüglichen Honig eingedickt, und in dieser Gestalt nach ganz Indien und China exportiert wird“, und in der That findet sich Palmzucker schon in dem chinesischen Werke „Kuangchi“ genannt, welches vermutlich im 10. Jahrhundert n. Chr. abgefasst ist (Bretschneider 25). Der Dattelhonig hingegen, den Ibn-Batuta ebenfalls erwähnt („Reisen“ II, 9), den auch schon Herodot (I, 193) und Strabo (XVI, 1, 14) kennen, und die „Mischnah“ rühmt (Löw 124), wurde nicht am Feuer eingekocht, sondern vermutlich aus den reifen Früchten ansgepresst. Acosta, der um 1580 schrieb (s. Clnsius 269), berichtet, dass in Indien der „Sura“ genannte Palmsaft, durch Eindicken zu Zncker (Jagara) verarbeitet werde, den man in ungeheuren Mengen konsumiere, aber auch als geschätztes Heilmittel anwende; in Europa hielt man den braunen zähen Jaggery noch im 18. Jahrhunderte nicht für identisch mit Rohrzucker (Hoffmann-Maederjan, a. a. O.). Auch gegenwärtig

wird die Erzeugung solchen rohen Palmzuckers in Indien noch in grosser Ausdehnung betrieben, und man findet häufig Bauern, die 600—800 Palmen besitzen; die gesammte Produktion dürfte jährlich mindestens eine Million Meterzentner betragen (Scherzer 117).

Was für die warmen und tropischen Länder die Zuckerpalme, das ist für die nördlich gelegenen kalten Gegenden der Zuckerahorn (Acer saccharinum), als dessen Heimat Nordamerika anzusehen ist. Sogleich nach dem Aufhören der Winterkälte beginnt der Saft dieses Baumes aufzusteigen, und sein Zufluss, der in hohem Grade vom täglichen Wechsel der Witterung abhängig ist, pflegt bis Ende März, manchmal bis Anfang April anzudauern; frostige Nächte und sonnige Tage befördern ihn, auch fliesst der Saft reichlicher bei Tage als bei Nacht, und ist bei Bäumen, die mehr im Freien und entfernt von dichtem Unterholze stehen, reiner und süsser, als bei jenen, die inmitten des Waldes wachsen. An günstigen „Safttagen", deren man während der 5—6 wöchentlichen Erntezeit meist nur 10—15 zählt, kann ein Baum bis 12 Liter Saft liefern; dieser fliesst zuerst meistens ziemlich geschwind aus, dann aber tritt eine mehrstündige Ruhepause ein, nach deren Verlauf der Ausfluss von neuem anfängt. Sobald der Baum Blätter entfaltet, nimmt die Saftmenge rasch ab, und auch die Süssigkeit des Saftes, der aus fast reiner Rohrzuckerlösung besteht, lässt bedeutend nach. Die Zuckergewinnung beginnt daher stets sogleich nach der Schneeschmelze; da ausgewachsene Bäume durch das Anzapfen, selbst wenn es 40 Jahre hintereinander geschieht, nachweislich nicht geschädigt werden, während jüngere sehr empfindlich sind, so wählt man nur Stämme von mindestens 20—25 Jahren aus, bohrt dieselben einige Fuss über dem Erdboden 5—10 Zentimeter tief an, steckt eine Röhre in das Loch, und stellt unter dieselbe ein Gefäss; in grosse Bäume macht man zwei oder drei Löcher, benutzt jedoch niemals die nämlichen Bohrstellen mehrere Jahre hintereinander. Der frische Saft wird sogleich in kleinen Kesseln auf freiem Feuer unter fortwährendem Umrühren eingedampft, abgeschäumt, und in irdenen oder birkenrindenen Formen erstarren gelassen; man erhält so kleine Platten und Tafeln eines rötlichen, durchscheinenden, sehr wohlschmeckenden Zuckers, der zuweilen noch durch Umkochen und Klären mit etwas Kalk, Milch oder Eiweiss, weiter gereinigt wird (Duhamel du Monceau, „Traité des arbres et arbustes" I, 32; Rush, „The sugar-mapletree", Philad. 1792; Maw, b. Wittstein 944; Reed 122). Häufig wird auch bloss Syrup fabriziert, oder der Saft, nach Rush, durch Ausfrieren, nur bis zu einem gewissen Grade konzentriert (Böhmer I,

753ff.). In der Regel erhält man aus einem Abornstamme im ganzen 48—96 Liter Saft, und aus diesem, bei völligem Einkochen 1—3 Kilogramm Zucker; doch kann diese Menge ausnahmsweise auch auf das doppelte, und selbst auf noch mehr steigen. — Die Bereitung des Ahornzuckers war den nordamerikanischen Indianern bereits bekannt, als die Europäer nach Kanada kamen, und zwar soll sie zuerst der Stamm der Delawaren betrieben haben, der nämlicbe, welcher auch zuerst den regelmässigen Anbau des Maises, und hiermit überbaupt den Ackerbau, zu pflegen begonnen hatte (Lippert II, 163). Die Franzosen, deren Kolonie Kanada bis zum Pariser Frieden von 1763 war, lernten die Zuckerbereitung aus Ahornsaft von den Eingeborenen, nach Kalm (1751) gewann dieselbe aber erst grössere Bedeutung, als die Quäker und Herrnhuter sich zum Betriebe dieser Fabrikation vereinigten, in der Hoffnung, hierdurch die des Rohrzuckers, und damit zugleich die Sklaverei zu verdrängen, — ein Unterfangen, das sich freilich alsbald als fruchtlos erwies (Beckmann, „Phys.-Ökon. Bibl.“ XV, 8). Nach Brissot („Voyage dans les états unis“ 1788) und Coxe („View of tbe united states“ 1794) lieferte ein Morgen Land mit 140 Ahornstämmen 500—700 Pfund Zucker, und eine Familie konnte jährlich etwa 15 Zentner Zucker darstellen, vorausgesetzt, dass es nicht an nahem Brennholze mangelte. Trotz dieses geringen Ergebnisses wurde die Erzeugung von Abornzucker durch den Franzosen Lanthenas und den Schweden Stählhammer auch in Europa empfohlen, als infolge der Verwüstung Domingos, und durch die kriegerischen Wirren zu Ende des 18. und zu Beginn des 19. Jahrhundertes, alle Kolonialwaaren, und namentlich auch Zucker, ausserordentlich im Preise stiegen. Auf Veranlassung des preussischen Ministers von Struensee, welcher später auch Samen aus Amerika kommen liess, stellte Hermbstädt 1797 im königlichen Tiergarten zu Berlin zunächst Versuche mit dem Safte des Silberahorns an („Chemische Versucbe nnd Beobachtungen über die Darstellnng des Zuckers“, Berl. 1799), auch wurden die Verwalter sämmtlicher Staatsforsten beauftragt, zur Probe Ahornsaft abzuzapfen, und in eingedicktem Zustande nach Berlin zu senden, woselbst er raffiniert werden sollte (Poppe, „Gesch. d. Techn.“ IV, 148ff.; Rössig, „Abhandlung über die vorzüglichsten einheimischen, oder leicht einheimisch zu machenden Zuckersurrogate“, Lpzg. 1799; 20 und 31). Aucb die märkische Kammer liess 1798 eine grössere Menge Ahornsaft einkochen und zu weissem Hutzucker raffinieren (Beckmann, „Phys.-Ökon. Bibl.“ XX, 256), ebenso 1799 die Breslauer Siederei, welcher Heinrich

aus Schweidnitz, 17 Liter „schönen Syrupes aus 28 Bäumen gewonnen“ ablieferte, und ebenso wurde bei den Versuchen des Grafen von Veltheim in Harbcke und des Prinzen Heinrich auf Schloss Rheinsberg (1798) „sehr guter Rohzucker, das Pfund zu $1^1/_2$ guten Groschen Erstehungspreis“ gewonnen. In Österreich befahl Fürst Liechtenstein 1800 auf seinen Gütern 30000 Stück Ahornstämme anzupflanzen, und errichtete 1809 in Eisgrub eine Siederei, um den von acht Domänen erzeugten Ahornzucker zu raffinieren. Obwohl sich alle diese Unternehmungen staatlicher Unterstützung und mannigfacher Begünstigungen erfreuten, so konnten sie sich doch nicht dauernd behaupten, und gingen sämmtlich wieder ein, als die Zuckerpreise auf normalen Stand zurücksanken. Gegenwärtig wird Ahornzucker nur mehr in Nordamerika gewonnen, und zwar noch immer nach der oben geschilderten primitiven Arbeitsweise; die Gesammterzeugung wird auf 100—200000 Meterzentner Zucker und 120000 Meterzentner Melasse geschätzt, und ist im Zunehmen begriffen („Enc. Brit.“ XXII, 628; Scherzer 117).

Die Völker Mittelamerikas stellten auch Zucker aus Mais dar. Diese Pflanze war schon seit der ältesten Zeit in Nord- und Südamerika bekannt, wurde selbst von halbnomadischen Stämmen an ihren jeweiligen Wohnsitzen angebaut, und war in Mexiko jedenfalls Gegenstand einer uralten Kultur, da die Göttin Cinteutl (von Cintli = Mais) oder Chicomecoate, welche ungefähr die Stellung der Ceres einnahm, Maiskolben in den Händen haltend abgebildet wurde, und die Sonnenjungfrauen sowie die Priester, bei ihren Festen und Opfern Kränze von dürren Maisblättern trugen, und sich die Lippen mit Maismehl und Honig bestrichen (Decandolle 315; Ratzel III, 673; Klemm V, 107 und 109). Maismehl war auch der Hauptbestandteil der mexikanischen Speisen, und wurde auf vielerlei Art zu süssen Gerichten verarbeitet, von denen die Azteken grosse Freunde waren; sie besassen daher eine geregelte Bienenzucht (Peschel, „Entd.“ 528), deren Produkte sogar exportiert wurden, — so z. B. stammte das grosse Brot Wachs, welches Kolumbus aus dem bienenlosen Cuba mitbrachte, und dem König Ferdinand überreichte, nach Herrera aus Yukatan (Humboldt, „Cuba“ II, 24), — und bereiteten Süssstoffe aus verschiedenen Pflanzensäften. Humboldt berichtet hierüber („Nouv. Esp.“ III, 63 und 61): „Vor Ankunft der Europäer pressten die Mexikaner, und auch die Peruaner, den Saft der Maisstengel aus, und konzentrierten ihn nicht nur durch Einkochen, sondern stellten auch durch Abkühlen des eingedickten Saftes Rohzucker dar, worüber Cortez, in seinem Berichte an Karl V. über den mexikanischen

Marktverkehr*) sagt: man verkaufe dort Bienenhonig, Wachs, Syrup von den Maisstengeln, welche so süss seien wie Zuckerrohr, und Maguey-Syrup, ferner auch den Zucker, welchen die Eingebornen aus diesen Pflanzen machten, und dahin brächten. Wirklich enthält auch der Mais gewisser tropischer Gegenden so vielen und so süssen Saft, dass ich oft die Indianer ihn wie aus Zuckerrohr aussaugen sah. In Toluca wird sogar der Mais durch Mühlen ausgequetscht, und der Saft zu „Pulque de mahis" vergohren; in Mexiko war dieses Getränk, sowie manches ähnliche, seit jeher gemein, in Peru aber zur Inkazeit verboten" (s. Acosta, „Historia natural y moral des las Indias", Barcelona 1591, lib. 4, cap. 16). Die von Humboldt erwähnte Varietät des Maises ist der sog. Süssmais, dessen frisch eingedickter Saft 15—16$^0/_0$ schön krystallisierte Zuckermasse ergeben kann („Das Ausland" 1842, 976; Volz 317), während die gewöhnlichen Maisarten viel ärmeren und unreineren Saft führen. In Europa erhielt Justi „aus entsprechend gezüchtetem Mais guten Zucker" („Ökonomische Schriften" 1766; I, 414; II, 191), Jacquin (1784) und Marabelli gewannen Zucker durch Auspressen der im Safte stehenden Stengel („De Zea Mais", Pavia 1793), und auch Meidinger in Wien hoffte auf diese Weise grosse Erfolge zu erzielen (1799), die sich indessen, entsprechend den Versuchen Hermbstädt's (a. a. O.), nicht einstellten, obgleich er sogar eigens zu diesem Zwecke eine besondere Siedepfanne erfand (Poppe, „Gesch. d. Techn." IV, 148ff.).

Die Zuckerhirse (Sorghum saccharatum) ist nach Decandolle (S. 307) in Innerafrika heimisch, jedoch in wildem Zustande unbekannt; infolge der häufigen Verwechslungen dieser Gattung mit den zahlreichen übrigen Sorghum-Arten, die gleichfalls sämmtlich afrikanischen Ursprungs zu sein scheinen, ist ihre Geschichte noch wenig aufgeklärt. Nach Sprengel („Bot." I, 10) wird sie schon bei Hesekiel genannt; auch könnte sich vielleicht der Bericht Herodot's (IV, 194): „Bei den Gyzanten (südlich von Karthago) schaffen die Bienen viel Honig, noch viel mehr aber bereiten, wie behauptet wird, menschliche Arbeiter", auf Zuckerhirse beziehen. Nach Italien gelangte Sorghum erst zu Anfang der römischen Kaiserzeit (Plinius XVIII, 55), doch scheint es sich hierbei, entgegen Decandolle's Ansicht, um Sorghum vulgare (Mohrenhirse, Durrah), gehandelt zu haben, da angegeben wird, der Anbau dieser Pflanze sei trotz ihrer grossen Fruchtbarkeit nicht beibehalten worden,

*) „Drei Berichte des Don Fernando Cortez an Karl V.", deutsch von Koppe, Berl. 1834; Andree, „Geogr. d. Welth.", Sttgt. 1877; I, 75.

weil das unschöne und wenig wohlschmeckende Korn keine Abnehmer fand (Hehn 444). Ob die Sorghumart, welche die Araber nennen (z. B. Ibn-al-Awâm II, 77) und vielfach verbreiteten, Zuckerhirse war, erscheint zweifelhaft; was Petrus de Crescentiis (um 1300) als „milica" beschreibt, ist jedenfalls Durrah, und erst Tabernämontanns spricht deutlich von Sorghum saccharatum, wo er sagt (II, 662): „dieses Rohr hat einen süssen Geschmack, fast ebenso wie Zuckerrohr." In Europa hat der Anbau der Zuckerhirse, obwohl Pater Arduino aus derselben Syrup und Zucker gewann (Rössig 51), niemals Boden gefasst; von grösster Wichtigkeit und Ausdehnung ist er aber schon seit sehr alter Zeit in China, woselbst jedoch der Saft nur zum unmittelbaren Genusse nnd zur Darstellung berauschender Getränke, und niemals zur Znckererzeugung dient (Bretschneider 46ff.; Decandolle 307). Die letztere ist in Nordamerika seit fast dreissig Jahren der Gegenstand unausgesetzter und sehr eifriger Bemühungen geblieben, die indes, trotz reichlicher Unterstützungen seitens des Staates, kein brauchbares Resultat ergaben; 1885 war die Gesammtmenge des aus Sorghum dargestellten, grösstenteils sehr unreinen Zuckers; 3000 Meterzentner („Enc. Brit." XXII, 628), doch wurde ausserdem noch sehr viel Syrup gewonnen.

Die Zuckerwurzel (Sium Sisarum) wächst in Süd- und Mittelasien wild, wurde aber in Südeuropa und Nordafrika möglicherweise schon seit Alters her kultiviert, da bereits die Ägypter ihr Bier mit Zuckerwurzeln nnd Lupinen gewürzt haben sollen (Sprengel I, 75; Lippert I, 629; Herodot II, 77); Theophrast führt sie jedoch nicht an, nnd die Stellen bei Plinius, Dioskorides und Columella sind nicht über jeden Zweifel erhaben (Decandolle 31). Im 12. Jahrhundert erwähnt sie ein Verzeichnis der Äbtissin Hildegard unter dem Namen „Gerla" (Wittstein 948), und in späterer Zeit beschreiben sie Olivier de Serres (II, 471), Clnsius, und Tabernämontanus (II, 868), welcher Letztere sagt, „die beste Sorte komme jetzt aus Westindien, sei süss wie Zucker, und gelte als ein Schleck." Dass diese Süssigkeit auf einen Gehalt an Rohrzucker zurückzuführen sei, zeigte zuerst 1747 Marggraf („Berichte der Berliner Akademie" 1747; „Chemische Schriften" 1768, II, 70).

Das Süssholz (Radix liquiritiae) war bereits Theophrast bekannt („Hist. plant." IX, 13), nnd auch Dioskorides, Galenus, Oribasius, Marcellus Empiricus (um 408, s. Haeser I, 625), und Paulus Aegineta beschreiben die Wurzel, den eingedickten Saft derselben, und die aus ihm bereiteten Arzneien, Pastillen und

Mischungen; auch die Araber, besonders Avicenna, machen von diesen sehr oft Gebranch, können aber die Anwendung dieses Mittels vielleicht auch den Indern entlehnt haben, da es bei Susruta oft vorkommt (z. B. I, 40). Zur Zeit des Platearius wurde in Süditalien schon viel Süssholz angebaut; „man zerstösst oder zerquetscht die Wurzeln, kocht die Masse mit Wasser aus, dickt die Lösung bis fast zur Trockne ein, presst ab, trocknet den Extrakt an der Sonne, nnd formt ihn, der Gestalt der benutzten Gefässe entsprechend, in Kuchen, Stangen, oder runde Stücke" (S. 239). Petrus de Crescentiis (um 1300) giebt genau dieselbe Beschreibung, ebenso Tabernämontanus (II, 916 und 1527), der die Wurzel, den Saft, und den Syrup, sowie die heilkräftigen Gemenge aus Süssholz, Wein, Manna und Zucker anführt, und sagt, der beste, ganz schwarze nnd zähe, sehr süsse Extrakt komme aus Kreta, — er bildet auch eine, mit dem venetianischen Löwen gestempelte Scheibe desselben ab, — sehr guter jedoch auch aus Apnlien, Spanien, und Südfrankreich. Der Katalog der Frankfurter Apotheke von 1582 enthält kandischen, venedischen und spanischen Süssholzsaft, sowie „Radix dulcis Scytica", vermutlich russisches Süssholz; der Mainzer Katalog von 1605, und der Frankfurter von 1609 führen diese Sorten ebenfalls auf, ausserdem aber noch „succus vulgaris" (Flückiger, „Dokumente"). Hierunter ist der Saft aus Bamberg zu verstehen, denn in der Nähe dieser Stadt, sowie überhaupt in Süddeutschland, wurde nach Tabernämontanus schon zu Anfang des 16. Jahrhundertes sehr viel Süssholz gebaut, wie denn z. B. schon oben angeführt wurde, dass sich die württembergischen Stände 1511, bei der Hochzeit des Herzogs, statt mit dem teuren Zucker, mit Süssholzsaft behalfen. Aus Italien und Spanien wurde auch Süssholz nach England ausgeführt; 1264 kaufte Heinrich III. solches, und Eduard III. legte 1305 einen Eingangszoll darauf (Rogers II, 453). Noch gegen Ende des 18. Jahrhunderts sandte Spanien jährlich 4000 Zentner nach London, wo es zur Bierbereitung benntzt wurde (Böhmer I, 447), und in Sizilien sah 1770 Riedesel den Extrakt in grossen Mengen noch ganz ebenso bereiten, wie dies schon Platearins angiebt. Die einstige Verbreitung des Süssholzes in Deutschland hat ihre Spuren noch in manchen Redensarten hinterlassen, von denen „Süssholzraspeln" = „Komplimente machen" die bekannteste sein dürfte; Hans Sachs sagt z. B. in der Posse „Das heiss' Eisen": „drum nehmt nur Süssholz in das Maul, zieht auf gute Seiten wiederum", und noch Rabener (1714—1771) zeichnet in seinen „Satiren" („Ausgew. Werke", Halle 1887, 41) das Bild eines Gecken

mit den Worten: „die Hände wusch er sich mit Rosenwasser und kaute beständig Süssholz.“

Dass der eingedickte frische Most, den schon die Alten als Versüssungsmittel benutzten, eine besondere Zuckerart enthalte, war bereits den Arabern wohlbekannt.*) Ibn-al-Awâm sagt betreff der Bereitung des Traubensyrups (II, 398 und 400): „man presst den Saft aus, lässt ihn absitzen, kocht ihn in kupfernen Kesseln ein, schäumt mit einem Schaumlöffel ab, konzentriert die Masse unter fortwährendem Umrühren, und trocknet sie zuletzt in der Sonne; am Rande des Kessels krystallisiert dabei eine Art Zucker.“ Ibn-Batuta erzählt (I, 187), dass man in Balbek den stark eingedickten Traubensaft mit einem Pulver (jedenfalls mit festem Traubenzucker von einer vorhergehenden Operation) mische, wodurch derselbe fest werde und erhärte, worauf man das Gefäss zerbreche, den Zucker, der ein grosses hartes Stück bilde, zerkleinere, und daraus mit Pistazien und Mandeln „Elmolabban“, d. h. „Geziegeltes“ bereite. Nach Heyd spricht auch Schihabeddin von Traubenzucker, den er, „nicht zu scharf und nicht zu süss“ nennt („Notices et Extraits“ XIII, 336), und ebenso scheint ihn Pegolotti (S. 211), sowie Makkari (I, 6) im Sinne zu haben, wo dieser unter den Erzeugnissen Portugals „eine Art Honig, dem Zucker sehr ähnlich, und niemals im flüssigen Zustande“ anführt. In späterer Zeit (1600) erwähnen Olivier de Serres (II, 103) und Glauber (1660) einen körnigen Zucker aus Honig, Rosinen, eingedicktem Most, oder Obstsaft, ebenso auch Junker (1730) im „Conspectus chemiae“ (Kopp, „Geschichte der Chemie“ IV); aber erst Marggraf stellte denselben durch Ausziehen mittelst Wasser und Alkohol rein dar (1747), und erklärte ihn für „eine Art Zucker“, also für verschieden vom Rohrzucker. Der Apotheker Gnutsch (1781) gewann Traubenzucker aus grossen Rosinen, sowie aus dem Syrup von Muskatellertrauben, „die am Stocke zu Rosinen gereift waren“, wobei 150 Pfund Syrup 50 Pfund Zucker lieferten (Poppe, „Gesch. d. Techn.“ IV, 148ff.); auch Gerhard erhielt um dieselbe Zeit krystallisierten Traubenzucker aus Rosinen (Böhmer I, 768), und Tömlich solchen aus Pflaumen, „so rein, dass man ihn zum Kaffee benutzen konnte“ (Rössig 35). Aus Honig isolierte Lowitz 1792 den Traubenzucker, konnte ihn aber anfangs nicht krystallisiert erhalten (Phillippe 717), was indessen noch im selben Jahre,

*) Die Ausscheidung eines Zuckers bei Diabetes (Zuckerkrankheit) bespricht schon Susruta ausführlich (I, 46 und 183; II, 105), doch scheinen weder die indischen noch die arabischen Ärzte jemals seine Natur untersucht, und ihn als identisch mit Traubenzucker erkannt zu haben.

und zwar gleichfalls unter Anwendung von Holzkohle, Martini in Venedig glückte, sowie bald darauf (1796) Sestini in Florenz, und Branmüller in Berlin (Poppe, a. a. O.). Grössere Wichtigkeit erlangte der Traubenzucker zur Zeit der Kontinentalsperre; Napoleon versprach Pronst für die Anlage einer Fabrik, die krystallisierten Traubenzucker nach seinen Angaben erzeugen sollte, eine Belohnung von 100000 Francs, die indes Proust, da er sich einer so schwierigen, praktischen Aufgabe nicht für gewachsen hielt, ablehnte (Dumas, „Leçons sur la philosophie chimique“, Paris 1878, 235), und als 1808 Parmentier, und 1810 Foucques, aus Most 6—8% „des schönsten und weissesten Zuckers“ herstellten, sicherte ein kaiserliches Dekret (von 1810) denjenigen zwölf Fabriken, die nach der ihnen mitzuteilenden Vorschrift den meisten Traubenzucker produzieren würden, eine Staatsprämie von 200000 Francs zu. Die Vorschrift bestand nach Poppe („Techn. Lex.“ V, 819) darin, den Most zu konzentrieren, mit Kreide zu neutralisieren, mit Eiweiss oder Blut zu klären, stark einzndicken, etwas fertigen Zucker einzurühren, 20—30 Tage stehen zu lassen, den Syrup durch Stramin abzufiltrieren, und den Zucker ein oder mehreremale mit Wasser oder Alkohol zu befeuchten, und stark abzupressen. Aus 500 Pfund Trauben sollte man 100 Pfund Syrup, 70 Pfund rohen, und 35 Pfund raffinierten Traubenzucker erhalten. Nach der Aufhebung der Kontinentalsperre ging diese Fabrikation allerorten wieder ein, nm so mehr als inzwischen Kirchhoff (1811) die Darstellung des zwar viel unreineren, aber ungleich billigeren Traubenznckers aus Stärke entdeckt hatte. Die nahe Verwandtschaft dieser Substanzen war übrigens schon vorher erkannt, oder vielmehr geahnt worden: „Wie kommt es,“ sagte Napoleon eines Tages zu Laplace, „dass ein Glas Wasser, in dem ich ein Stück Zucker auflöse, mir weit süsser erscheint, als ein Glas, welches gleichviel gestossenes Zuckerpulver gelöst enthält?“ „Sire,“ antwortete der Gelehrte, „es giebt drei Stoffe, deren Grundprinzip ein und dasselbe ist, nämlich Gummi, Stärke und Zucker; sie unterscheiden sich nur durch gewisse Bedingungen, deren Natur noch Geheimnis ist. Vermntlich aber werden durch den Stoss, den der Mörsel ausübt, einige Zuckerteilchen in Stärke oder Gummi übergeführt werden, und auf diese Weise den Unterschied bedingen“ (Brillat-Savarin 90). — Dass in vielen Pflanzensäften neben dem Traubenzucker noch ein unkrystallisierbarer „Schleimzucker“ (jetzt Lävulose genannt) vorhanden sei, erkannten schon Marggraf und Lowitz, aber erst Vauquelin und Deyeux klärten diese Verhältnisse vollkommen auf (1799), und zeigten die Ver-

schiedenheit dieser Zucker voneinander und vom Rohrzucker. Kirchhoff wies auch nach, dass sein Stärkezuckersyrup (Sirop impondérable, Capillairsyrup) keinen Schleimzucker enthalte; „Sirop impondérable“ wurde derselbe geheissen, weil er so dickflüssig ist, dass die Beaumé'sche Spindel nicht in ihm einsinkt; Capillairsyrup aber war ursprünglich der Name eines sehr zähen Syrups aus dem kanadischen Venushaar (Adiantum capillus Veneris), einer Pflanze, der man in früherer Zeit grosse medizinische Wirkungen zuschrieb (Pometius I, 167).

Neben dem Traubenzucker wurde auch der Milchzucker während der Kontinentalsperre als Ersatz für Rohrzucker empfohlen, — jedenfalls von Personen, die seine so geringe Süssigkeit gar nicht kannten, sondern sich durch das Wort „Zucker“ täuschen liessen. Nach Haller sollen schon die indischen Brahmanen um die Existenz des Milchzuckers gewusst haben; da die Behandlung der Milch zu den Kulthandlungen derselben gehörte, so ist diese Angabe an sich nicht geradezu unmöglich, wohl aber sind die nötigen Beweise bisher nicht erbracht worden, und auch Haller selbst hat keine Belegstellen angegeben. Entdeckt wurde der Milchzucker durch Bartoletti (1581—1630) in Bologna, der ihn durch Eindampfen von Molken gewann; Testi in Reggio stellte ihn 1701 aufs neue dar, und erklärt ihn für ein hervorragendes Arzneimittel; Lichtenstein (1772), Rouelle (1773), und Hermbstädt (1782) untersuchten ihn näher, waren aber nicht im stande, über seine Natur ins Klare zu kommen (Wiegleb II, 121 und 137).

Dass die alten Mexikaner und Peruaner aus dem Safte der Agave Syrup und Zucker gewannen, ist schon oben erwähnt worden; schneidet man den Mitteltrieb dieser Pflanze vor Bildung des Blütenschaftes aus, so findet man ihn sehr süss und wie mit Zuckersyrup durchtränkt, und in der entstandenen Vertiefung sammelt sich der Saft, der zur Bildung des Schaftes und seiner Teile bestimmt war, in solcher Menge an, dass man 4—5 Monate lang täglich 3—4 Liter desselben gewinnen kann (Wittstein 5); in frischem Zustande schmeckt derselbe rein süss, und giebt beim Eindicken krystallisierte Füllmasse, an der Luft stehend, geht er aber sogleich in Gährung über, und liefert das, unter dem Namen Pulque, in Mexiko auch als Maguey bekannte, allbeliebte Getränk (Humboldt, „Nouv. Esp.“ III, 63). Auch der Saft der in Ostindien heimischen Banane (Musa paradisiaca), von der arabische Forscher die sonderbare Ansicht hegten, sie sei ein Bastard aus Palmen und Zuckerrohr (Löw 336), liefert einen sehr süssen, jedoch unkrystallisierbaren Syrup; der Mehlzucker, der an den getrock-

neten Bananen effloresziert, wird von manchen Völkern gesammelt, und als wirksames Mittel bei Vergiftungen angewandt (Humboldt, „Reisen“ IV, 91).

Der Johannisbrotbaum (Ceratonia siliqua) war schon Theophrast, Dioskorides und Plinius bekannt, und ist nach Strabo (XVII, 2, 2) in Äthiopien heimisch; die Araber nannten ihn Karob, und benutzten seine Samen als Gewichte*), woher der Name Karat rühren soll (Wittstein 349). Die sehr süssen und saftreichen Früchte liefern ausgepresst einen höchst wohlschmeckenden Honigsaft, der entweder zum Einmachen von Obst dient (Löw 177; Hehn 398), oder eingedickt, und in Form von Syrup oder Paste verkauft wird, wie dies bereits Ibn-Batuta beschreibt (I, 128); noch jetzt ist die Anwendung dieses Syrups, welcher „Ikratameli“ oder „Keratameli“ heisst, im ganzen Oriente üblich. Der Name Johannisbrot ist auf die Mythe zurückzuführen, dass der Saft dieser Pflanze der „heilige Honig“ gewesen sei, der Johannes dem Täufer in der Wüste als Speise diente.

Von anderen Pflanzen, welche Zuckersurrogate von minderer, oder nur vorübergehender Wichtigkeit lieferten, sind noch folgende zu erwähnen:

Die Birke (Betula alba, vom keltischen Betu) ergiebt, wenn sie im Frühjahre, vor Entwicklung der Blätter angebohrt wird, einen süssen wohlschmeckenden Saft, aus dem in Schottland und Irland Syrup und ein Wein, in Nordamerika, nach Kalm und Stählhammer auch viel Zucker bereitet wurde, welcher dem Ahornzucker sehr ähnlich war (Böhmer I, 423 und 759). Hermbstädt (a. a. O.) erhielt krystallisierten Zucker bloss aus dem Safte der sog. Schwarzbirke, während der der Weissbirke nur Syrup lieferte.

Aus Bärenklau (Heracleum sphondylium oder sibiricum) wurde in Nordasien nach Strahlenberg's, Steller's, und Gmelin's Beschreibung, durch Trocknen der im Juni geernteten, von der Aussenrinde befreiten, zu Büscheln zusammengebundenen Stengeln und Blattstiele, ein Zucker gewonnen, der in so grosser Menge effloreszierte, dass man, beim Schütteln der getrockneten Pflanzen in Säcken, 1 Pfund davon aus 40 Pfund Trockengut erhielt; in Litauen, Polen und Schlesien sog man auch die rohen Stengel aus, und es wurde aus dem Safte Alkohol gewonnen (Böhmer I, 477; Rössig 47; Beckmann, „Phys.-Ökon. Bibl.“ XX, 25; Hermbstädt, a. a. O.).

Vom syrischen Hundskohl (Asclepias gigantea) berichtet Böhmer (I, 760): „Man pflückt des Morgens die mit Tau be-

*) Nach Nachtigal ist dies in Fez noch jetzt gebräuchlich.

deckten Blätter ab, drückt sie aus, kocht den Saft ein, und erhält einen guten braunen Zucker"; schon Avicenna erwähnt denselben als kräftiges Heilmittel (S. 163).

Dass beim Trocknen des isländischen Meergrases (Laminaria saccharina) „ein wahrer Zucker ausschwitzt", wurde nach Rössig (S. 47) und Beckmann („Phys.-Ökon. Bibl." II, 489) 1737 zufällig in Irland entdeckt, war aber in Island schon seit langer Zeit bekannt (Böhmer I, 762). Bierkander, welcher bemerkt hatte, dass ein angeblicher Zucker aus Tannennadeln, in Wirklichkeit nur infolge Verletzungen derselben durch gewisse Insekten ausgeschieden werde, glaubte, dass auch der „Meergraszucker" von Blattläusen herrühre.

Die sog. Mannagrütze, auch Himmelstau genannt, ist nicht, wie früher fälschlich vermutet wurde, eine Mannaart, sondern die sehr süsse und zuckerreiche Frucht des Mannagrases (Festuca fluitans, vom keltischen Fest = Nahrung), das in Südeuropa sehr verbreitet ist, und ehemals auch zur Bereitung eines Mehles diente (Böhmer I, 292; Beckmann, „Phys.-Ökon. Bibl." VI, 292; Wittstein 517).

Die süsse essbare Wurzel der Pastinake (Pastinaca sativa) beschrieb bereits Dioskorides; Marggraf wies ihren Gehalt an Zucker nach, den er aber ebensowenig wie Hermbstädt krystallisiert erhielt, und Gleditsch empfahl sie (um 1750) als Material zur Zuckerbereitung; zu dem nämlichen Zwecke benutzte derselbe die Queckenwurzel (Triticum repens), aus deren süssem Safte, den schon Diodor (I, 43) und Ibn-Beithar erwähnt, namentlich der Apotheker Ulitzsch in Torgau, „einen vortrefflichen Syrup kochte" (Poppe, „Gesch. d. Techn." IV, 148 ff.).

Der Süssigkeit des Melonensaftes gedenken schon Galenus und Colnmella; einen „Speisesyrup" aus Melonen bereitete der Apotheker Rückert, und wiederholt wurden Versuche gemacht, aus dieser Frucht auch Zucker im Grossen zu gewinnen, zuletzt in Süd-Russland (Klemm X, 31), Kalifornien, und Ungarn (Poppe a. a. O.; Wittstein 536); dieselben blieben jedoch ergebnislos, ebenso wie diejenigen, deren Gegenstand der Seidenkürbis war, auf welchen man ganz besondere Hoffnungen gesetzt hatte (Schmidt, Vorr. 14).

Aus Malz stellte Riem 1775 einen Syrup her, und gab 1797 in Gemeinschaft mit Rüdiger, eine verbesserte Vorschrift („Ökon. Schriften", Dresden 1797): man sollte hiernach das Malz mit Wasser auskochen, die Lösung mit Holzkohlenpulver klären, mit Eiweiss abschäumen, durch ein Tuch filtrieren, und eindicken. Der Syrup war wohlschmeckend, aber wenig haltbar (Rössig 42).

Den Zuckergehalt der Möhre (Daucus carota), deren süssen Saft schon Theophrast, Dioskorides und Columella, als Heil-

mittel anwandten, entdeckte Marggraf, doch erhielten weder er noch Hermbstädt krystallisierten Zucker; Gleditsch, sowie Forster in Halle (1770) verarbeiteten den Saft zu Speisesyrup und auf Alkohol, namentlich aber empfahl Nicolai die Herstellung „des bei den Landwirten längst beliebten und geschätzten Möhrensyrups" im grossen, und sprach die bestimmte Erwartung aus, durch denselben den Zucker ganz oder grösstenteils verdrängt zu sehen („Patriotische Vorschläge zur Verminderung der Konsumtion des Zuckers in Dentschland", Göttingen 1792); die Konsumenten schlossen sich jedoch den Folgerungen Nicolai's nicht an, und vermochten anch seinem „lieblichen und vorzüglichen Syrupe aus Birnsaft" keinen Geschmack abzugewinnen.*) Dasselbe gilt für den Syrnp aus Kohlrüben nnd Steckrüben, der, „trotz seines nicht abznleugnenden rettigartigen Geruches und unangenehmen Beigeschmackes", in Gleditsch und dem Apotheker Dörffurt in Wittenberg, seine begeisterten Vorkämpfer fand (Gotthard 67; Poppe, „Gesch. d. Techn." IV, 148ff.; Hermbstädt, a. a. O.).

Die Runkelrübe oder Mangold (Beta cicla) wächst nach Decandolle (S. 46) am Mittelmeer, am kaspischen Meer, auf den kanarischen Inseln, in Mesopotamieen, und in Ostindien wild, besitzt keinen gemeinsamen indo-europäischen Namen, und dürfte nicht länger als seit dem 4.—6. vorchristlichen Jahrhundert kultiviert sein; Hehn glaubt, sie sei in Europa einheimisch (S. 458), doch ist dieses Indigenat wohl kein ansschliessliches, da sie in China seit uralter Zeit angebaut wird (Bretschneider, 3), während allerdings kein Sanskritwort für Rübe besteht (Roxburgh, „Flora indica" II, 59), was sich mit der Angabe, dass sie auch in Indien zu Hause sei, nicht leicht vereinigen lässt. Vermutlich ist die wilde Stammform der Rübe, die an den Meeresküsten verschiedener Teile der alten Welt gedieh, gleichzeitig von mehreren Völkern gepflegt nnd veredelt worden: „die Mehrzahl der von nns als Gemüse benntzten Pflanzenarten, besonders Rüben, Kohl und Kresse, sind eigentlich aus Halophyten (Salzpflanzen) gezüchtet, nnd daher kommt es auch, dass sie einen an aufgeschlossenen Alkalien reichen Boden verlangen" (Kerner, „Pflanzenleben", Lpzg. 1888; I, 68). Jedenfalls ist aber die Rübe seit ungleich längerer Zeit eine Kulturpflanze, als Decandolle annimmt, denn schon ein altägyptisches Tempelgemälde zeigt einen Gärtner mit einer Rübe (Woenig 191,

*) Mühevolle jedoch fruchtlose Versuche zur Darstellung von Zucker aus dem Safte der Äpfel, Birnen, Pflaumen und Kastanien unternahmen auch Dubuc, Fontenelle, Marcel de Serres, Guerazzi, Darcet, und Alluard (Leng, „Handbuch der Zuckerfabrikation", Ilmenau 1834, 302ff.).

mit Abbildung), und auch sonst wird die Rübe als eine in Altägypten wohlbekannte Pflanze häufig erwähnt; doch will hieraus Woenig nicht folgern, dass sie in Ägypten, oder überhaupt am Mittelmeer heimisch wäre, er glaubt vielmehr, ihr Indigenat sei, infolge der durch lange Perioden fortgesetzten Kultur, völlig verwischt (S. 217). Herodot nennt die Rübe unter den Pflanzen, welche den Arbeitern beim Pyramidenbau zur Nahrung dienten (II, 125), und noch zur römischen Kaiserzeit bauten die Ägypter lieber Rüben als Getreide an (Mommsen V, 574); auch Nassiri Chosrau (um 1040) erwähnt die Menge der Rüben in Ägypten („Sefer Nameh“ 150), und Bellonius sagt, weisse Rüben seien dort die gewöhnlichste Speise (Clusius 186).

Dem primitiven Ackerbane der Indogermanen waren, nach Schrader, Rübe, Linse und Hanf nicht bekannt (Ranke, „Der Mensch“, Lpzg. 1887; II, 538), hingegen besassen die Gräko-Italer schon vor ihrer Trennung Hirse, Bohnen, und Rüben, deren Anpflanzung vielleicht dem Ackerbaue vorausging (Hehn 59); Pytheas von Massilia fand diese drei Pflanzen auch im Besitze der keltischen Völkerschaften an den nordeuropäischen Küsten*), die er im vierten vorchristlichen Jahrhundert befuhr (Strabo IV, 5, 5; Hehn 495), und der Name Beta soll sogar dem keltischen bett (= rot, in Bezug anf die Art mit roter Wurzel) entlehnt sein (Wittstein 704). Sicher ist, dass Theophrast, Plinius, Columella und Dioskorides, neben der wilden Rübe (*τεῦτλον ἄγριον*, beta silvestris), auch die rote (*τεῦτλον μέλαν*, betae genus nigrum) nnd weisse (*τεῦτλον λευκὸν*, betae genus candidius) kannten. Hippokrates gebrancht bereits den Rübensaft als Heilmittel, und wendet ihn vielfach statt Honig an (Haeser I, 165), ebenso Diphylos von Siphnos, ein Arzt des 4. vorchristlichen Jahrhundertes (Sprengel, „Bot.“ I, 102); zu Athen galten Rüben als einer der gewöhnlichsten Marktartikel, und es wurden nicht nur die Wurzeln, sondern auch die Blätter verspeist, wie denn z. B. Aristophanes „Aal in Mangoldblättern gekocht“ erwähnt („Die Acharner“ v. 880; „Der Friede“ v. 1000). In Italien waren die Rüben ebenfalls wohlbekannt; Hannibal zog von Casilinum ab, weil die Einwohner listigerweise an der Stadtmauer Rüben bauten, und er sie sehr gut verproviantiert glaubte, wenn sie deren Reife abwarten könnten (Strabo V, 14, 10); Cato (234—149 v. Chr.) bespricht die Rüben in seinem Werke über den Landbau (Meyer, „Bot.“ I, 342),

---

*) Nach Grisebach (I, 118) kommt die Rübe selbst in Lappland noch fort.

Plautus nennt sie eine allgemein gebräuchliche Speise der kleinen Leute („Pseudolus“ III, 2), und Cornelius Celsus (um 30 n. Chr.) und Columella (60 n. Chr.) empfehlen ihren Anbau (Meyer, „Bot.“ II, 17 und 69). Wie verbreitet derselbe zur Kaiserzeit bereits war, geht am besten aus den ausführlichen Angaben des Plinius hervor: „Nächst Getreide und Bohnen,“ sagt er „ist kein Gewächs nützlicher als die weisse Rübe, deren Wurzel als Speise und als Viehfutter, deren junge Sprossen als Gemüse, und deren Blätter als Beifutter dienen; auch halten sich die Rüben, wenn man sie in der Erde aufbewahrt, und dann zum Trocknen hinlegt, so lange bis wieder neue da sind. Weisse Rüben säe man nur in gut gedüngten Boden, und wer im Frühjahre säen will, verteile den Mist schon im Winter; zum Düngen für Rüben ist Holzasche sehr geeignet, doch ist es besser, öfter zu düngen, als viel auf einmal, denn ein zu stark gedüngter Acker verbrennt die Pflanzen. Auch baut man nicht stets Rüben auf dem nämlichen Boden, sondern hält einen Fruchtwechsel ein, am besten Wiese, Rüben und Getreide. Die jungen Rüben muss man durch fleissiges Behacken von Unkraut frei halten; durch Versetzen werden sie besser und grösser, doch müssen sie stets ganz von der Erde bedeckt sein (d. i. die Köpfe dürfen nicht aus dieser hervorsehen). Durch zu grosse Hitze schiessen sie in die Blätter, während sie bei geringerer Wärme süsser und grösser werden; je zartere Blätter sie haben, desto süsser sind sie, besonders ist aber die weisse böotische Rübe durch Kürze, Rundung und Süssigkeit ausgezeichnet. Der Samen geht im ersten Jahre oft nur teilweise auf, und ist dauerhaft; im vierten Jahre jedoch taugt er nicht mehr zur Aussaat. Um ihn beim Säen gegen Ungeziefer zu schützen, kann man ihn in ein Gemisch von Öl und Soda einquellen“ („Hist. Nat.“ XVII, 34, 45, 53, 67; XIX, 25, 35, 58, 60).

Die Römer assen Rüben gekocht, eingemacht, und geröstet, und zwar waren namentlich die Sorten von Aquila, Verona und Norikum beliebt (Volz 110); nach Hehn (S. 496) galt die Rübe als „transpadanus fructus“, doch beweist dies nicht unbedingt, dass sie aus dem gallischen Oberitalien eingewandert sei, denn es wird andrerseits auch wieder gemeldet, erst die Römer hätten die Rübe nach Gallien gebracht (Volz 126). Die „Rüben“, die Tiberius von rheinischen deutschen Stämmen als Tribut einfordern liess, waren wohl nicht, wie einige Autoren (z. B. Beer I, 226) annahmen, süsse weisse Rüben, sondern vermutlich Zuckerwurzeln (Volz 140).

Dioskorides erklärt die weisse Rübe als sehr gesund für den

Magen, gebraucht den rohen und den gekochten Saft zu verschiedenen Heilzwecken, und benutzt auch Rübe mit Alaun oder Kümmel, und Rübenblätter, für sich, oder mit Wein, gegen einige Krankheiten („Mat. Med.“ II, 149; „de fac. par.“ I, 30, 72, 118, 178). Galenus verwendet die Rübe in ähnlicher Weise (Ibn-Beithar II, 41), ebenso auch Sammonicus (gest. 211), sowie Anthimus (um 530) in seiner „Diätetik“ (Meyer, „Bot.“ II, 216; Haeser I, 632); Athenäus und Apicius Cölius gedenken ihrer zu kulinarischen Zwecken (Meyer, „Bot.“ II, 201 und 242), Isidorus Hispalensis (ed. Lindemann 548, und 557) bespricht sie gleichfalls, und Simeon Seth (um 1075) erachtet sie für schädlich, weil ihr Saft viele Galle verursache, d. h., in der Sprache dieser Zeit, weil er sehr süss sei.

Im Orient war die Rübe bereits in alter Zeit bekannt, und wird z. B. bei Jesaias genannt (Löw 273). Die arabischen Ärzte wandten sie vielfach an: Râzi verschreibt sehr oft Rübensaft (z. B. S. 83), Avicenna wilde Rüben, Rübensamen, Rübensaft, und eingemachte Rüben (S. 8, 9, 20, 24, 145), und Ibn-Serafiûn sagt („De substantiis medicinarum“ Lyon 1525, 143): „Rübe wirkt auflösend und erweichend; ihr Nährwert ist aber gering, und falls viele Salze vorhanden sind, kann der Genuss sogar üble Folgen haben.“ Nach Ibn-al-Awâm bezeichnet schon der sog. „Nabathäische Traktat“ die Rübe als „wohlbekannt und überall sehr verbreitet“ (I, 99); Ibn-al-Awâm erklärt dieselbe für sehr nützlich als Nahrungsmittel und als Futter, rät, sie nur in gutem, gedüngtem, tiefgepflügtem Boden anzubauen, im April zu säen, und nach einigen Wochen zu verziehen, giebt Mittel an, um je nach Wunsch die Wurzel oder die Blätter zu starker Entwicklung zu bringen, schreibt die Prüfung des Samens durch Keimversuche vor, und macht darauf aufmerksam, dass die Rübe das grösste Bestreben habe zu entarten, und dem Boden so viele Salze zu entziehen vermöge, dass ihr wiederholter Anbau ein Mittel zur Entsalzung schlechter Böden an die Hand gebe (II, 19 und 165 ff.). — Die aramäisch-arabischen Namen der Rübe, Silk oder Selkâ, weisen nach Löw (S. 273) auf das griechische *σικελὸς*, neugriechisch *σεῦκλον*, d. h. sizilisch, zurück*): „die sizilische Art des Mangold, die rote Rübe, ist auf diese Weise dasjenige Kind der Insel, das dem Namen der Heimat die weiteste Verbreitung verschafft hat.“ Silk bedeutet speciell

*) Bei den alten Autoren finden sich die Formen *τεῦτλος, τεῦτλον, τεύτλιον, σεῦτλον, σευτλίον*; auch der Name Beta cicla enthält einen Hinweis auf Sizilien, und bei Râzi (S. 83) heisst die Rübe noch einfach Sicula oder Sicla, z. B. aqua siclae = Rübensaft.

die weisswurzelige Spielart der Rübe (Löw 425); diese ist vermutlich die Stammform sowohl der weissen als der roten Varietät, die noch jetzt durch vielerlei Übergänge zusammenhängen, und als deren Bindeglied man vielleicht die sogenannte Dickrübe ansehen könnte, deren weiss bis gelb gefärbte Abarten häufig von mehr oder weniger zahlreichen roten Ringen durchzogen sind (Wittstein 703).

In den „Kapitularien" Karl des Grossen wird die Rübe unter den Pflanzen genannt, deren Anbau auf den kaiserlichen Domänen anbefohlen war, und das „Breviarium rerum fiscalium", eine Art Inventurbuch der Güterverwaltung, zeigt, dass diese Anordnung auch allenthalben befolgt wurde (Meyer, „Bot." III, 401 und 411); im Klostergarten zu St. Gallen waren 820 ebenfalls Rüben angepflanzt (Phillippe 1040), und zur Zeit der Hohenstaufen, sowie im „Augsburger Statut" von 1276 findet man dieselben noch als Gartenpflanzen angeführt (Raumer V, 324; Volz 201). Vielleicht waren dies indes bessere Sorten, denn im 12. und 13. Jahrhunderte werden Rüben auch als allgemein gebräuchliche Bauernspeise erwähnt (Schultz I, 283). Rübengraben gilt in der Erzählung „Meier Helmbrecht" des Wernher von Tegernsee (v. 1361; ed. Fulda, Halle 1888, 68) als grobe Bauernarbeit, und Rüben mit Speck bilden z. B. die zweite Hauptspeise bei der Bauernhochzeit im Liede „von Metzis Hochzeit" (Lassberg, „Liedersaal" III, 399); aber auch im „Buch von guter Speise" kommt als No. 48 „ein Condiment aus Rüben, mit Kümmel, Anis, Pfeffer, Petersilie, Essig, Honig, Safran, Senf und Birnen" vor, und ein „Rübenkuchen" wird 1333 in den Rechnungen des Dauphin Humbert aufgeführt (Le Grand d'Aussy II, 277), während wieder Bartholomäus Anglicus (lib. 17 cap. 22) sagt: „Die Rübe ist eine gemeine und überall bekannte Pflanze." Dass auch der süsse Geschmack derselben nicht in Vergessenheit geriet, zeigt eine Stelle im Lustspiele „Wer hat Kleie?" des portugiesischen Dichters Gil-Vincente (um 1500, s. Rapp, „Spanisches Theater", Hildb. 1868; I, 91), wo es von Aires heisst:

„O hätt' er doch in seinem Kopf nur Grütze
„Soviel, als Zucker führt ein Rübenkopf!"

In einem deutschen Weihnachtsspiele aus dem Anfange des 15. Jahrhundertes bitten die Hirten das Christkind, es möge Grütze, Pflaumen und Rüben geraten lassen (Scherer, „Litg." 248); Fischart prophezeit in „Aller Praktik Grossmutter" (ed. Scheible I, 649): „In Frankreich werden vollauf Rüben sein", Murner sagt im

„Grossen lutherischen Narren“ (ed. Scheible II, 167): „Ihr edler Geist gleicht Rubenfleisch, Und schmeckt so wohl wie Pfaffenkohl“, und Hans Sachs führt in den Possen „Das heiss' Eisen“ und „Der Rossdieb zu Fünsing“ („Ausgewählte dramatische Werke“, Lpzg.; 123 und 188) die sprüchwörtliche Redensart an: „Eid schwören ist leichter als Rüben graben“.

In wissenschaftlicher Hinsicht erörtert zuerst der Botaniker Cäsalpino (1509—1603) die Rübe ausführlich (Sachs, „Geschichte der Botanik“, München 1875, 56); nach Gorräus (S. 456) ist sie eine, bei Vielen sehr beliebte Speise, die jedoch keine Nährkraft besitzt, und infolge ihres süssen Saftes leicht Galle erregt; Tabernämontanus berichtet (II, 790 und 814), dass die Rüben am besten an trockenen Orten gedeihen, desto süsser werden, je mehr der Saft in die Wurzel statt in die Blätter ziehe, dass die ausgekochte Brühe, „besonders die aus gedörrten Rüben, wie in Sachsen üblich“, sehr süss, und ein gutes Mittel gegen Hals- und Brustschmerzen sei, sowie dass verbrannte Rüben eine sehr scharfe Asche gäben. Die grosse Rolle, welche Rüben als Heilmittel spielten, geht auch aus der Schmähschrift des Benancio wider die Apotheker (um 1550) hervor, worin er diese beschuldigt, getrocknete Rüben statt kostbarer Wurzeln zu verkaufen, sowie aus dem Gedichte „La thériaque française“ des Apothekers Maginet, welches als notwendigen Bestandteil dieses Wundermittels auch Rübensamen aufzählt (Phillippe 158 und 893). Der Leibarzt Rudolf II. (1576—1612), Oswald Croll, ein grosser Anhänger des Paracelsus, behauptete, dass Rüben besonders ein Specificum gegen Wassersucht seien, „da eine Rübe wie ein geschwollener Fuss aussieht“ *) (Sprengel II, 435).

Olivier de Serres (II, 246) sagt 1600: „Die Rübe ist vor kurzem aus Italien zu uns gekommen, und ist gross, rot, vielblätterig, und von angenehmem Geschmack; .... sie braucht gut bearbeiteten Boden, damit die Wurzel tief eindringen kann, denn das ist die Hauptsache; die Wurzel hat zartes Fleisch und giebt beim Kochen einen Saft, welcher ähnlich wie Zuckersyrup schmeckt,

*) Dieser sog. „Theorie der Signaturen“ des Paracelsus entsprechend, galt z. B. auch das Leberblümchen als Mittel gegen Leberkrankheiten, weil seine Blätter leberförmig und unten braun aussehen, der Natternkopf als Mittel gegen Schlangenbisse, weil seine Blumenkrone einem Natternkopfe gleicht, das Schöllkraut als Mittel gegen die Gelbsucht, weil es gelbe Blüten und einen gelben Saft besitzt, die Siegwurz als hieb- und stichfest machend, weil ihre Blätter von schwertförmiger Gestalt sind, u. dgl. mehr (Peters I, 166).

und prächtig rot anzuschauen ist.“ *) Offenbar bezieht sich die Nachricht de Serre's nur auf die rote Rübe, vielleicht sogar nur auf eine besondere Varietät derselben, da Rüben anderer Art schon vorher in Frankreich und den Niederlanden verbreitet waren; in England dagegen kannte man, nach Rogers (IV, 653), im 15. nnd 16. Jahrhnndert die Rüben nicht, sondern bezog sie, wie fast alles Gemüse, aus Flandern, und erst frühestens gegen Ende der Regierungszeit Heinrich VIII. (1509—1547) kamen auch in England vereinzelte Anpflanzungen vor (Volz 477).

Die, gegenwärtig vorzugsweise als „Zuckerrübe“ bezeichnete Rüben-Gattung, gelangte nach Rössig („Versuch einer botanischen Bestimmung der Runkel- oder Zuckerrübe“, Lpzg. 1800) ursprünglich unter dem Namen „Burgunderrübe“ aus den burgundischen Niederlanden durch mennonitische Auswanderer in die Pfalz, und verbreitete sich von dieser aus allmählich nach Schwaben, Franken, Sachsen, Schlesien, und dem übrigen Dentschland; in Sachsen, besonders im Magdeburg'schen und Halberstädt'schen, wurde sie als Viehfutter benutzt, und war zu diesem Zwecke um die Mitte des 18. Jahrhundertes schon ganz allgemein gebräuchlich. Die Süssigkeit des Rübensaftes veranlasste Marggraf (1709—1782) diesen einer Untersuchung zu unterwerfen, wobei er sowohl im „weissen Mangold“ als auch im „Rübenmangold“ (Runkelrübe, roter Mangold) Zucker auffand und ihn in Substanz darstellte („Berichte der Berliner Akademie“ 1747; „Chemische Schriften“ 1768, II, 70; Scheibler, „Aktenstücke zur Geschichte der Rübenzuckerfabrikation ir Deutschland während ihrer ersten Entwicklung“, Berl. 1875). Obwohl um diese Zeit „weisser Mangold sowohl, als anch Runkelrüben, in Thüringen und in der Mark sehr gemein, und schon seit langer Zeit als Futter angebaut waren“ (Hermbstädt, a. a. O.), so fanden doch Marggraf's Ergebnisse zunächst keine Verwertung, wenn man nicht dahin rechnen will, dass Riem in Dresden („Bienenpflege“ 1775) Rübensyrup bereitete, um ihn als Nahrung für seine Bienen zu verwenden; es lag dies hauptsächlich daran, dass zunächst noch die Bedingungen für die Entstehung und die Zucht zuckerreicher Rüben unbekannt waren, und erst der Ermittlung bedurften, — eine Aufgabe, welche Achard (1753—1821)

*) Diese Worte bieten offenbar keine genügende Unterlage, um, wie dies neuerdings in Frankreich üblich geworden ist, die Entdeckung des Zuckers in der Rübe, statt Marggraf, Olivier de Serres zuzuschreiben. Ein unparteiischer französischer Forscher wie Hoefer, sagt auch geradezu (II, 407): „Die Entdeckung des einheimischen Zuckers verdankt man Marggraf.“

durch seine 1786 begonnenen Anbauversuche auf dem Gute Caullsdorf bei Berlin, in ebenso rascher als vollkommener Weise löste (Scheibler 9).

Nach Frankreich brachte die Zuckerrübe, nachdem ihre Verbreitung in den Niederlanden und in Deutschland längst eine allgemeine geworden war, 1775 Vilmorin (Olivier de Serres I, 187 und 494; II, 450), aber ihren regelmässigen Anbau führten erst der Abbé Rozier 1782, und Commercelle 1784 ein (ebd. II, 450); nach England wurde sie 1786 durch Perkins, nach Nordamerika erst 1830 durch Vaughan und Donaldson verpflanzt.

Auf die Entwicklung der Rübenzuckerfabrikation einzugehen, liegt nicht mehr im Rahmen dieser Schrift; ausser auf Scheibler's Abhandlung, sei diesbezüglich auf die Originalwerke aus dem Ende des vorigen und dem Anfange dieses Jahrhundertes hingewiesen, deren Scheibler 21, Rössig 18, Gotthard 37, und Poppe („Techn. Lex.“ V, 829ff.) für die Zeit von 1747—1818 nicht weniger als 84 aufzählt. Erwähnt sei nur, dass der erste, von Achard in etwas grösserem Massstabe dargestellte Rübenrohzucker, 1798 von der Berliner Zuckersiederei-Kompagnie zu Kandis, Farin und Syrup raffiniert wurde*) (Scheibler 10), und dass 1800 abermals drei Berliner Raffinerieen, die Havelberger Siederei, und die Schlesische Gebirgs-Raffinerie in Hirschberg, Achard'schen Rohzucker (zusammen 16 Zentner, dargestellt in Berlin) zur Verarbeitung überwiesen erhielten. Die letztgenannte Anstalt überreichte noch im selben Jahre Friedrich Wilhelm III. ein Brot feinster Raffinade aus Rübenzucker, welches den König in so hohem Masse befriedigte, dass er ihr, ausser dem Ausdrucke seines besonderen Wohlwollens, auch die grosse goldene Medaille zur Belohnung des Kunstfleisses zukommen liess (Stadelmann, a. a. O. 257). In gleichem Sinne wie Achard, jedoch mit weniger Ausdauer, und ohne nachhaltigen Erfolg, arbeiteten Nöldechen, welcher seinen Rohzucker durch Jordan und Co. in Berlin 1799 raffinieren liess (Gotthard 79), Hermbstädt (1799), dessen Rohzucker „einen Hut guten weissen Zuckers“ lieferte (ebd. 83), Göttling (1799), welcher die getrockneten Rübenscheiben in Holzkübeln einer systematischen Auslaugung mit Wasser, nach dem Gegenstromprinzipe unterwarf, und hierdurch konzentrierte Säfte, und, infolge der Möglichkeit, dieselben rasch einzudampfen, guten und

*) Dieselbe erhielt aus 18 Pfund Rohzucker 2 Pfund ordinären Kandis, 2 Pfund Lumpenzucker, je 1 Pfund weissen und gelben Farin, und 8 Pfund Syrup, zusammen 14 Pfund (Gotthard 104).

sehr leicht raffinierbaren Rohzucker erhielt (ebd. 94), und Lampadius, der 1799 die nach dreiwöchentlicher Arbeit aus 100 Pfund Rüben dargestellten 4 Pfund weissen Melis, in Form von 8 Zoll hohen Miniaturhütchen dem Kurfürsten von Sachsen überreichte, und bei einem zweiten grösseren Versuche, aus 100 Zentner Rüben 2 Zentner Rohzucker, und aus diesen 180 Pfund Melis gewann (ebd. 88). Die erste wirkliche Rübenzuckerfabrik, Cunern in Schlesien, erbaute Achard mit königlicher Unterstützung, und setzte sie im März 1802 in Betrieb (Scheibler 16); auch die Fabrikanlagen von Hermbstädt und Freyer (1802), v. Borgstede (1802), v. Grothe (1802), v. Carmer (1804) und v. Koppy (1805) erfreuten sich in jeder Weise der Förderung seitens des Königs, sowie seines grössten Interesses (Stadelmann 272, 273, 275, 306, 318), kamen jedoch schliesslich zumeist nicht zur Ausführung, oder arbeiteten ohne genügenden Erfolg. Im allgemeinen versprach man sich von dem neuen Gewerbszweige nicht viel: Krümitz sagt in seiner „Encyklopädie" (Berl. 1801): „Das Resultat wird wohl ein ganz guter und wohlfeiler Syrup sein", ähnlich äussert sich auch Riem, und noch 1811 heisst es bei Poppe („Gesch. d. Techn." IV, 148ff.): „. . . . man hat vom Rübenzucker viel mehr erwartet, als sich eigentlich von ihm erwarten liess, doch kann man in unseren Tagen, wo beinahe kein Rohrzucker mehr für Geld zu haben ist, recht sehr bedauern, dass die Rübenzuckerfabrikation nicht besser in Gang kömmt, weil sie doch immerhin wenigstens eine brauchbare Waare liefert."

In Frankreich wurden, nachdem eine Kommission der hervorragendsten Chemiker Achard's Angaben geprüft, und seine Versuche wiederholt hatte, zwei Fabriken in St. Ouen und Chelles errichtet, welche aber, jedenfalls weil es an der nötigen Sachkenntnis fehlte, den gehegten Erwartungen in keiner Weise zu entsprechen vermochten (Scheibler 17). Erst 1808 nahm Delessert in seiner 1801 gegründeten grossen Raffinerie zu Passy bei Paris, die Rübenverarbeitung wieder auf, und erreichte, nach vielen vergeblichen Bemühungen, endlich, durch Anwendung der Methode von Bonmatin*) (der für dieselbe einen Staatspreis erhielt), sowie durch ausgiebige Benutzung der Holzkohle, einen vollständigen Erfolg; auf Chaptal's Bericht hin, stattete Napoleon 1812 der Fabrik zu Passy jenen denkwürdigen Besuch ab, welcher für die

*) Dieselbe bestand darin, den Saft erst mit Kalk zu klären und nur dessen Überschuss mit Schwefelsäure zu neutralisieren; Achard verfuhr umgekehrt.

ganze Weiterentwicklung der französischen Rübenzuckerfabrikation von so ausserordentlicher Tragweite werden sollte, und zunächst Delessert den Auftrag verschaffte, so rasch wie möglich zehn neue Fabriken zu errichten und in Betrieb zu setzen (Flourens, „Éloge historique de Benj. Delessert", Mémoires de l'Académie 1850, 119 und 145).

In England wurde im Interesse der Kolonieen die Entstehung von Rübenzuckerfabriken von vornherein verhindert, indem deren Erzeugnisse sogleich ebenso hoch besteuert werden sollten wie der indische Zucker. Aber auch in anderen Ländern hatte die Rübenzuckerindustrie, welcher selbst hervorragende und weitschauende Geister wie Liebig („Chemische Briefe", Lpzg. 1878, 99ff.), Existenzberechtigung und Zukunft absprachen, bis gegen die Mitte des Jahrhundertes um ihr Dasein zu kämpfen, und dasselbe gegenüber kolonialen oder rein fiskalischen Interessen zu verteidigen; noch 1842 verlangte die französische Regierung von den Kammern einen Kredit von 50 Millionen Francs, um die damals bestehenden 389 Rübenzuckerfabriken einlösen, nnd die weitere Erzeugung von Rübenzucker verbieten zu können (Stölzel, „Entstehung und Fortentwicklung der Rübenzuckerfabrikation", Berl. 1848), und eine ähnliche Massregel schlug Schulze 1850 für Deutschland vor („Die deutsche Zuckerfrage", Jena 1850, 109 und 111), und bezifferte die, zum Erwerb von 213 Fabriken, sowie zur Entschädigung der in diesen beschäftigten Arbeiter nötige Summe, auf 10 Millionen Thaler.

SECHZEHNTER ABSCHNITT.

Geschichte der Zuckerpreise.

„Die Schätzung der mittelalterlichen Geldbewertung ist äusserst schwierig, besonders auch zufolge der zahlreichen Veränderungen des Geldwesens“ (Leber 2 und 329). „Die Münz- und Geldverhältnisse älterer Zeiten sind höchst unklar, da es an genügenden Nachrichten durchaus fehlt“ (Beer I, 143). „Bei der Verwicklung des Münzwesens ist es sehr schwer, den Wert der in alten Zeiten erwähnten Summen in richtiger Weise zu berechnen“ (Simonsfeld II, 12). „Das Geldwesen ist bei weitem der schwierigste, an deutlichen und bestimmten Urkunden ärmste Teil der Geschichte des gewerblichen Wesens in früheren Jahrhunderten“ (Hüllmann I, 401). Diese Aussprüche bewährter Forscher der verschiedensten Richtung, denen sich mit Leichtigkeit noch viele andere gleichen Sinnes anreihen liessen, zeigen zur Genüge, dass das zu einer Geschichte der Preise im allgemeinen, und noch mehr das zur Preisgeschichte einer einzelnen Waarengattung nötige Material, gegenwärtig noch nicht vorhanden ist, ja noch nicht vorhanden sein kann, da es zunächst noch an der wichtigsten Vorarbeit, an der sicheren Feststellung der Geldwerte, fehlt. In noch höherem Grade als alle anderen Teile der Geschichte des Zuckers, muss sich daher gerade der vorliegende darauf beschränken, in sprunghafter und aphoristischer Weise seinen Gegenstand mehr anzudeuten als auszuführen.

Dreierlei Punkte sind es, welche zur Beurteilung der uns überlieferten, an Zahl ohnehin spärlichen Preisbestimmungen von besonderer Wichtigkeit erscheinen: der innere Wert der Münzen, das Verhältnis des Silbers zum Golde, und das, des auf diese Weise ermittelten Goldwertes, zum jetzigen Geldwerte. Leider herrscht

bezüglich aller dieser Punkte noch grosse Ungewissheit. „Der innere Wert der Gold- und der Silber-Münzen in England und Frankreich, welcher für die Berechnung der Preisangaben sehr wichtig wäre, wurde wiederholt, und zum Teil durch gewaltsame Eingriffe, erheblich geändert, und jene hierdurch häufig sehr erschwert oder ganz unmöglich gemacht“ (Tooke und Newmarch II, 473). In England z. B. herrschte bis 1344 reine Silberwährung, und Gold wurde erst von Eduard III. seit 1344 regelmässig geprägt; während aber die Währungsgrundlagen bis zur Zeit Heinrich VIII. so ziemlich die nämlichen blieben, wurden allein in den Jahren 1527—1572 Feinheit und Gehalt der Silbermünzen achtmal verändert (ebd. II, 473; Rogers I, 173). In Frankreich hingegen fanden schon im 14. Jahrhunderte mehr als 150 solche Umgestaltungen statt, und in den Jahren 1497—1602 wurde mit der Währungsgrundlage 19 Mal gewechselt, wobei der innere Gehalt der Münzen meist verringert, manchmal aber auch stark erhöht, im ganzen jedoch auf etwa die Hälfte seines ursprünglichen Betrages herabgesetzt wurde (Rogers I, 178; Tooke und Newmarch II, 482). Infolge dieser Umstände war auch das Wertverhältnis zwischen Silber und Gold ein schwankendes; während dasselbe für das Ende des 13. und den Anfang des 14. Jahrhundertes von Thomas zu 1:12 berechnet wird (s. Yule I, 88), findet man für das 14. und 15. Jahrhundert bald erheblich höhere, bald niedrigere Zahlen angegeben, aus denen sich nur das Eine erkennen lässt, dass es dem Münzwesen völlig an stabilen Grundlagen fehlte. Das Zuströmen von Edelmetallen nach der Entdeckung Amerikas brachte neue Veränderungen mit sich, die jedoch in dieser Hinsicht weit weniger einschneidend waren, als in Bezug auf das Sinken des Geldwertes im allgemeinen; von 1492 bis ungefähr 1530 übte die Vermehrung der Umlaufsmittel noch wenig Einfluss, von dieser Zeit an jedoch, kam der riesige Zufluss an Gold und Silber zur vollen Geltung*), und indem der Geldvorrat seit 1492 etwa um 600% zunahm, wurde die Kaufkraft des Geldes entsprechend verringert und die Waarenpreise stiegen rasch um 250—350% (Tooke und Newmarch II, 423; Rogers IV, 716; V,

*) Über die Höhe desselben gehen die Schätzungen von Humboldt („Nouv. Esp.“ IV, 226 und 244), Soetbeer, Jacob und Anderen, weit auseinander; nach Tooke und Newmarch, die Jacob's Zahlen annehmen (II, 462), zirkulierten 1492 rund 667, 1600: 3110, 1700: 8300 Millionen Mark; Humboldt und Soetbeer haben weitaus höhere Ziffern. Block giebt für 1500 die Summe von 3000 Millionen Francs an, für die spätere Zeit entsprechend grössere Zahlen.

788). Nach Leber (S. 103) kann man annehmen, dass der Wert des Geldes die nachstehenden Vielfachen des jetzigen betrug:

im 8. Jahrhunderte	11	im 1. Viertel des 16. Jahrhundertes	6
„ 9. „	8	„ 2. „ „ „ „	4
„ 10. „	8	„ 3. „ „ „ „	3
„ 11. „	—	„ 4. „ „ „ „	2
„ 12. „	—	„ 17. Jahrhunderte	2
„ 13. „	6	„ 18. „	2
„ 14. „	6	„ 19. „	1
„ 15. „	6		

Nach Mas-Latrie ist der Faktor für das 10., 11., und 12. Jahrhundert 8—7, und für das 13. und 14. Jahrhundert nimmt er 6 an (I, 29; II, 87); Rogers hinwiederum erklärt, 8 sei der kleinste zulässige Multiplikator für das 14. Jahrhundert, und für den Beginn desselben habe man noch 12 einzusetzen (I, 415 und 259).

Was die für die Bewertung des Zuckers besonders wichtigen Münzen anbelangt, so ist betreff Venedigs zu erwähnen, dass es daselbst in der Zeit von 1250—1350 dreierlei Lira gab (s. Douet d'Arcq und Wailly, bei Yule II, 533ff.): 1. Lira dei Grossi (Libra. Denar. Venet. gross.) = 10 Golddukaten = etwa 75 Mark Goldwert, eingeteilt in 20 Soldi zu 12 Denari; 2. Lira ai Grossi (L. d. V. ad gross.) = $^1/_2$ Golddukaten = etwa 3,75 Mark Goldwert; 3. Lira dei Piccoli (L. d. V. parv.) = $^1/_3$ (später nur $^2/_7$) Golddukaten = etwa 2,50 (später 2,15) Mark Goldwert. Es gab ferner noch die venetianische Mark Silber = 44 Mark, und die venetianische Goldzechine = 7,50 Mark Goldwert, eingeteilt in 18 Grossi, wobei jedoch auch Grossi zu nur $^3/_4$ dieses Nennwertes im Umlauf waren. Ein florentinischer Gulden hatte etwa 9,45 Mark, ein ägyptischer Goldbesant etwa 11 Mark Goldwert. Frankreich besass den Livre tournois von 18,04—20,26 Francs, und den Livre parisis von 22,55—25,33 Francs Silberwert, eingeteilt in 20 Sols; Thomas (s. Yule I, 88) fand durch Wägung von Münzen König Ludwig des Heiligen (1226—1270) und Philipp IV. (1285—1314) für den Livre tournois 17,70—18,14 Francs Silberwert, es besass also, bei einem Verhältnisse des Silbers zum Golde = 1:12, ein Livre tournois damals etwa 15 Mark, und eine französische Mark Silbers etwa 60 Mark Goldwert. Nach Leber (S. 262) begann die Wertdifferenz zwischen dem Livre tournois und parisis schon zur Zeit Philipp I. (gest. 1108) und erhielt sich bis auf Ludwig XIV.; meist waren 4 L. p. = 5 L. t., doch schwankte dieses Verhältnis

oft, z. B. berechnet Mas-Latrie (II, 449) für 1398: 1 Mark Silber = 6 L. p. = 3 L. t. = etwa 54 Francs Goldwert.

Um 1200 hatte ein Byzantiner (Goldbesant) etwa 9,5 Francs Goldwert, entsprechend 80 Francs heutigen Wertes (Mas-Latrie I, 29; Prutz 253); Schultz (II, 274) berechnet ihn sogar auf 202,60 Francs, doch scheint bierbei ein Irrtum obzuwalten. Ein gewöhnlicher Besant hatte um 1200 2,37 Francs, um 1450 nur mehr 1,50 Francs Goldwert (Mas-Latrie II, 450), entsprechend etwa 19, beziehungsweise 9 Francs heutigen Wertes; um die nämliche Zeit (1450) besass 1 Fiorino (= 4 Besant) etwa 36 Francs, und 1 venetianischer Dukaten von 7,20 Francs Goldwert etwa 43 Francs heutigen Wertes (Mas-Latrie III, 90 und 92; II, 450); für 1500 giebt hingegen Röhricht den Goldwert der venetianischen Zechine auf 9,60 Mark an („Deutsche Pilgerreisen“, Gotha 1889, 53), also ganz erheblich höher.

Über die Preise in den Produktionsländern selbst, sind wir nur wenig unterrichtet; Ibn-Batuta („Reisen“ IV, 211) sagt, in Bengalen koste ein dortiger Ritl Zucker 4 Drachmen oder $^1/_2$ Silberdinar, und ein Ritl Syrup 8 Drachmen, doch lässt sich hieraus nichts Bestimmtes entnehmen, da weder feststeht, welcher der unzähligen Ritl in Bengalen Geltung hatte, noch welches der Wert des Dinars war, der zwischen 10—15 Dirhem (ungefähr 10—15 Francs Goldwert) schwanken konnte (Kremer I, 15). Nach Barbosa (Ramusio I, 315) kostete 1510, in Friedenszeiten, 1 Zentner weisser bengalischer Krystallzucker in Malabar 2 Dukaten; nimmt man den Röhricht'schen Wert und den Multiplikator 6 an, so entspräche dies 115,20 Mark in jetzigem Goldwerte, während sich 86,40 Francs ergeben, wenn man vom Werte des Dukatens = 7,20 Francs ausgeht.*) In Damaskus kostete um 1400 1 Cantaro gewöhnlicher Hutzucker 50, 1 Cantaro Kandis 130 Dukaten (Uzzano 114); da 1 Cantaro nach Mas-Latrie = 250 Kilogramm war, so ergiebt dies für 1 Zentner Brotzucker 72 Francs, für 1 Zentner Kandis 187,2 Francs, oder, in heutigem Geldwerte 432, beziehungsweise 1123,20 Francs. In Sizilien war 1408 der Preis für 1 Zentner einmal und zweimal umgekochten Zucker, zu Palermo 16—18 und 25—30 Fiorini (Uzzano 165), im Mittel also 112 und 165 Francs, oder in heutigem Geldwerte 672 und 990 Francs. Auf Cypern schwankten die Preise für einmal gekochten gewöhnlichen Krystallzucker (hierzu gehörten z. B. die Produkte

*) Alle derartigen Rechnungen haben, wegen der sich häufenden unkontrollierbaren Fehlerquellen, nur einen ganz ungefähren Vergleichswert.

von Kolossi) in den Jahren 1445—1464 zwischen 25—35 Dukaten für den Quintal, und zwar an Ort und Stelle und im Grosshandel (Mas-Latrie III, 27, 28, 90); da ein cyprischer Quintal = 250 Kilogramm war, so kostete 1 Zentner Krystallzucker 5—7 Dukaten, was 36—50,4 Francs Goldwert und 216—302,4 Francs nach heutigem Geldwerte entspricht. Für das Jahr 1468 liegen die Preise von einmal, zweimal und dreimal umgekochtem Zucker vor (Mas-Latrie III, 221, 232, 249, 220); dieselben betrugen 25—35 oder 36, 70, und 100—120 Dukaten für den Quintal, verhalten sich also ungefähr wie 1 : 2 : 4,5, und gestatten daher auch einen Schluss auf die beim Umkochen erzielten Ausbeuten zu ziehen. Es kostete daher 1 Zentner einmal, zweimal und dreimal umgekochten Zuckers 5—$7^1/_2$, 14, und 20—24 Dukaten, entsprechend 36—51,8, 100,8, und 144—172,8 Francs Goldwert, oder 216—310,8, 604,8 und 864—1036,8 Francs in heutigem Geldwert; in Letzterem ausgedrückt wäre also 1468 im cyprischen Grosshandel 1 Pfund des gewöhnlichen Zuckers auf 2,16—3,11 Francs, 1 Pfund des besseren auf 6,05 Francs, und 1 Pfund der feinsten Sorte auf 8,64—10,37 Francs zu stehen gekommen. Auch aus Syrien wird für das Jahr 1476, auf Grund einer Rechnung, die der Herzog Albrecht von Sachsen während seiner Pilgerfahrt empfing, der Preis für 1 Zentner feinsten Zuckers auf 100 Dukaten angegeben (Röhricht a. a. O. 170).

Die Preise in den Konsumtionsländern stellten sich natürlich weitaus höher, sowohl wegen der meist beträchtlichen Eingangszölle, als auch wegen der ausserordentlich hohen Transportkosten. Die Verschiffung von Famagusta auf Cypern nach Genua, kostete z. B. 1391 für den Quintal Hutzucker 1 Lira 3 Soldi, für den Quintal Krystallzucker 14 Soldi (Mas-Latrie III, 775 und 777); je nachdem Lira ai grossi oder dei piccoli gemeint ist, berechnen sich hieraus für den Zentner Hutzucker 3,96—6, und für den Zentner Krystallzucker 3,52—5,20 Mark heutigen Geldwertes. Die Seefracht von Venedig nach Antwerpen betrug für 1 Zentner Krystallzucker 18,75 Mark heutigen Wertes, für Brotzucker und überhaupt für feinere Waaren war sie jedoch ungleich teurer, und belief sich z. B. für 1 Zentner Tücher, zwischen Mailand und Brügge, auf 40 Mark; die Landfracht für den nämlichen Weg stellte sich auf 50 Mark, also nicht viel teurer (Peschel, „Entd.“ 44). Noch 1550 kostete der Transport einer 5 Zentner schweren Kiste Zucker von Antwerpen nach London, in heutigem Geldwerte 8 Mark, also für den Zentner 1,60 Mark, und die Verfrachtung gewöhnlicher Massengüter aus Lissabon, Kadix, Sevilla und Malaga nach London, für den

Zentner 8, 8,40, 9,20 und 10,00 Mark (Rogers IV, 144). Für kostbarere Handelsartikel, wie z. B. Brotzucker, hatte übrigens fast jeder grössere Stapelplatz seine besondere Berechnungsmethode für das Brutto- und Nettogewicht, die Tara-Abschläge, die Wiegegelder, Verpackungskosten, Tragelöhne, u. s. f., welche sowohl den Grundpreis, als auch die Hauptsumme der Versandtkosten oft in sehr erheblicher Weise beeinflussten (Meder 6, 7, 24, 52, 53).

Der erste grosse Zuckertransport aus Venedig nach England (1319) bestand nach Marin (V, 306) aus 1000 Zentnern Brotzucker, und 100 Zentnern Kandis, im Gesammtwerte von 3180 Lira dei Grossi. Da Kandis gewöhnlich $2^1/_2$ mal mehr kostete als Brotzucker, so kann man, um einen Durchschnittspreis zu berechnen, ein Gewicht von 1250 Zentnern annehmen; 3180 Lira dei Grossi sind 31800 Golddukaten, oder (wenn man diese mit 7,20 Francs bewertet) 228960 Francs Goldwert = 1373760 Francs jetzigen Geldwertes; in letzterem ausgedrückt war also 1319 1 Zentner Raffinade in London 1098 Francs wert. Zufällig besitzen wir aus dem nämlichen Jahre die Angabe, dass der schottische Hofhalt 1 Pfund Zucker für 1 sh. $9^1/_2$ d. gekauft habe (Reed 143 ff.); hieraus berechnet sich der Wert eines Zentners auf 179 sh. $0^1/_6$ d., entsprechend 1074 sh. 1 d., oder rund 1074 Mark in jetzigem Geldwerte, welche Zahl mit der oben angeführten in genügender Weise übereinstimmt.

In Paris wurden 1372 vier kleine Brote feinster Raffinade aus dem Nachlasse der Jeanne d'Evreux, dritten Gemahlin Karl's des Schönen, auf den enormen Preis von 28,45 Francs für das Pfund (in heutigem Geldwerte ausgedrückt) geschätzt (Leber 94), so dass 1 Zentner dieser Waare 2845 Francs gekostet hätte. Ebenfalls in jetzigem Geldwerte berechnet sich der Pariser Preis des Zentners, für 1426 auf 1441 Francs (Leber 78), für 1482 auf 375 Francs (Du Cange VII, 644b), für 1542 gemäss eines Ediktes Franz' I., auf 340 Francs (Leber 307), für 1585 auf 300 Francs (s. Flückiger, „Dokumente“), und für 1598 auf 534 Francs (Leber 86). Von 1450 bis etwa 1500 fielen die Zuckerpreise infolge der Konkurrenz des portugiesischen Madeirazuckers beträchtlich, um sodann, hauptsächlich wegen des Ansfalles der ägyptischen Produktion, wieder rasch anzusteigen; nach Heyd kaufte Ludwig Rottengatter aus Ulm, 1490 in Genua, von Spinola 450 Maderabrote, 3183 Pfund schwer, für 395 Lire, woraus sich der Preis eines Zentners zu 12,4 Lire, und da 1 Lira = $^1/_2$ Golddukaten = 3,60 Francs Goldwert ist, zu 44,60 Francs Goldwert, oder 267,84 Francs jetzigen Geldwertes ergiebt.

Was die Preise in Deutschland anbelangt, so liegen zwar auch für diese einige Angaben vor, dieselben sind aber noch viel unsicherer und weniger vergleichbar als die im Vorgehenden angeführten, teils weil die Berechnungen auf zweifelhaften Grundlagen beruhen, teils weil es sich häufig um die Preise, und zwar um die Detailpreise, von kleineren Städten handelt. In Danzig kostete 1 kulmisches Pfund Zucker 1400 9—10 Scot, von denen 24 eine Mark (im Werte von 12 jetzigen Mark) ausmachten, so dass sich der Zentner in jetzigem Geldwerte auf 450—500 Mark berechnet (s. Flückiger, „Dokumente"); im nämlichen Werte ausgedrückt, kostete 1 Zentner 1410 in Marienburg 450—600 Mark (Klemm IX, 88), 1445 in Wien 700 Mark (Weiss, „Geschichte der Stadt Wien", Wien 1872; II, 228), 1480 in Freiburg i. Br. 650 Mark (s. Flückiger, „Dokumente"), 1488 in Schweinfurt 820 Mark (Scherr, „Deutsche Kultur- nnd Sittengeschichte" 1887, 240), 1500 in Innsbruck 253 Mark (Falke II, 338 ff.), 1515 in Innsbruck 506 Mark (ebd.), 1513 in Augsburg 499 Mark (Volz 217 ff.), 1540 in Lüneburg 450 Mark (Sartorius III, 573), 1548 in Nürnberg 222 Mark (Peters II, 13), und 1556 in Nürnberg 450 Mark (Meder 10).*) Wie aus Meder's „Handel-Buch" hervorgeht, und wie bereits oben erwähnt wurde, lieferte Nürnberg in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts auch Madera-Zucker aus Antorff (Antwerpen) nach Venedig (S. 10), und es lässt sich hierfür nach Meder's Angaben folgende annähernde Rechnung aufstellen, bei welcher indes einige Posten nur aus der Differenz gegenüber den feststehenden Endsummen entnommen werden konnten:

1 Roba (Arrobe) Zucker kostete in Ilha de Madera .	500 Realen
Unkosten bis aufs Schiff (S. 63)	55 „
1 Roba kostete in Madera an Bord	555 Realen
10 % Zoll bei der Ausfuhr	55 „
Unkosten und Transport bis Antorff (S. 30)	180 „
1 Roba kostete also in Antorff	790 Realen

1 Zentner = 4 Arroben kam demnach in Antwerpen auf 790 × 4 = 3160 Realen zu stehen, welche Summe etwa 8 Dukaten oder 216 Schillingen, also 10 Gulden und 16 Schillingen in Gold entsprach.

*) Melis kostete, nach dem Haushaltungsbuche des Patriziers Paulus Behaim, 1569 in Nürnberg bloss 120 Mark (Peters II, 13).

1 Zentner Zucker kostete in Antorff	10 fl.	16 sh.
Fracht für 1 Zentner nach Nürnberg (S. 34) . .	3 „	3 „
Mauth, Provision, und Gewichtsdifferenz (S. 41) .	2 „	11 „
1 Zentner Zucker kostete in Nürnberg (S. 10) . .	16 fl.	10 sh.
Verpackung, Mauth und Fuhrlohn bis Porto (S. 10)	2 „	10 „
Fracht von Porto bis Venedig, Provision u. Eingangszoll	10 „	4 „
1 Zentner Zucker kostete in Venedig (S. 6) . . .	29 fl.	4 sh.

Letztere Summe entspricht $21\frac{3}{4}$ Dukaten, und in heutigem Geldwerte 377 Mark; aus welchen Gründen und unter welchen Umständen es sich lohnte, den Zucker auf einem solchen Umwege und mit so hohen Unkosten nach Venedig zu schaffen, während gleichzeitig auch diese Stadt Zucker nach Deutschland exportierte, geht aus dem Werke Meder's nicht hervor. In jetzigem Geldwerte betrug der Preis für 1 Zentner Zucker in Madera 122,8 Mark, in Antwerpen 184,3 Mark, in Nürnberg 281,6 Mark, in Venedig 377 Mark, woraus, auch abgesehen von den Eingangs- und Ausfuhrzöllen, die Verteuerung der Waare genügend erhellt, da sich diese Zahlen ungefähr wie 100:151:211:309 verhalten.

Während der Erstehungspreis in Madera um 1650 noch 122,8 Mark (in heutigem Geldwerte) für 1 Zentner betrug, berechnet sich derselbe aus den Angaben des Barläus (S. 534 und 588) für brasilischen Zucker um 1640 nur mehr auf 86,4 Mark, und es ist daher leicht zu ersehen, weshalb die Zuckererzeugung der alten Welt sich der amerikanischen gegenüber nicht zu behaupten vermochte, oder nur da weiterbestand, wo örtliche Verhältnisse eine besonders billige Produktion ermöglichten, wie dies z. B. in Valencia der Fall war, woselbst, nach Willoughby, 1664 1 Zentner Rohzucker 70 Francs, 1 Zentner weisser Zucker 100—120 Francs kostete. Für die französischen Antillen hat Labat (cap. 17, und 20—25) einige Preisangaben gemacht, welche indessen nur zeigen, dass die Preise daselbst ausschliesslich von der Leichtigkeit und Regelmässigkeit der Verbindungen mit dem Mutterlande abhingen, und dass, sobald diese gestört wurden, der Zucker unverkäuflich, und daher so gut wie wertlos war. Während der Kriegsjahre 1694, 1696 und 1697 kostete z. B. 1 Zentner Rohzucker nur 10, 18 und 20 Francs in heutigem Geldwerte; nach dem Ryswicker Frieden stieg er sofort 1698 auf 36 Francs, 1699 auf 48—56 Francs, und 1700 auf 90 Francs; zu gleicher Zeit kostete 1 Zentner Syrupzucker 30 Francs, 1 Zentner Rohrzuckergrünsyrup zum Rumbrennen 20 Francs, 1 Zentner Raffinade 168—176 Francs, und 1 Zentner Königszucker etwa 400 Francs. Im Laufe des 18. Jahrhundertes

verminderten sich, mit der Ausdehnung der Industrie, auch die Gestehungskosten bedeutend; in Domingo betrug 1791 der Wert eines Zentners der Gesammtausfuhr, in welcher auch viel weisser Zucker inbegriffen war, 66 Francs (Handelmann, „Geschichte der Insel Haiti", 28), und in Cuba galt um 1800 die Produktion noch für lohnend, wenn man für 1 Zentner gemischten Rohzuckers (halb gelb, halb braun) 36 Francs erhielt, während in Wirklichkeit um diese Zeit meist 50—55 Francs erlöst wurden (Humboldt, „Cuba" I, 189 ff.; „Reisen" II, 345; „Nouv. Esp." III, 184); auch in Veracruz liess ein Preis von 68 Francs sehr reichlichen Gewinn („Nouv. Esp." III, 170; IV, 363 und 369).

Eine zusammenhängende Darstellung der Preisbewegung für Zucker seit der Zeit der Kreuzzüge, lässt sich vorerst nur für ein einziges europäisches Land aufstellen, nämlich für England, und zwar auf Grund des Werkes von Rogers, welches in Bezug auf Genauigkeit, Übersichtlichkeit und Vollständigkeit, nicht seinesgleichen in der Weltlitteratur besitzt; die bis jetzt erschienenen sechs Bände reichen bis zum Jahre 1702, und beginnen mit dem Jahre 1259, für welches sich, dank der sorgfältigen und unveränderten Erhaltung der englischen Archive, bereits ausführliche Daten vorfinden (I, 1 und Vorr. 5). Die einzelnen Preiszahlen für Zucker stehen in den Bänden II, 542 ff., III, 523 ff. und 703, VI, 421 ff. und 673, die, für die einzelnen Dezennien auf Grund dieses höchst umfassenden Materiales berechneten Durchschnitte, in den Bänden I, 641, IV, 681 ff., und V, 471 ff.

Im Jahre 1264 kaufte der königliche Haushalt 1 Pfund Zucker zu 1 sh., und 1 Pfund alexandrinischen (Krystall-) Zucker zu 10 d.; 1285 erwarb der Earl Clare 64½ Pfund Zucker, für welchen kein Preis angegeben ist; 1334 kostete das Pfund Brotzucker 1 sh. 2 d., cyprischer Krystallzucker 7 d., Caffetin 1 sh., 1392 1 Pfund 4 sh.; der Zucker, welcher zumeist durch italienische Kaufleute importiert wurde, war also ein sehr teurer und kostbarer Luxusartikel (I, 633, 625, 66). Seit Anfang des 14. Jahrhundertes findet sich der Grundpreis des Zuckers meist für 12 Pfund angegeben; diese kosteten 1360: 20 sh., 1376: 20 sh., 1377: 22 sh., 1387: 19 sh., 1392: 24 sh., 1395: 18 sh., 1399: 14 sh. Von 1400 bis 1450 tritt, wie zu gleicher Zeit auch bei allen anderen orientalischen Produkten, eine rapide Preissteigerung ein, welcher dann seit 1458, unter dem Einflusse des wachsenden Angebotes von Madeirazucker, ein allmählicher Fall folgte; 12 Pfund Zucker kosteten:

1450: 24 sh.	1459: 18 sh. 9 d.	1464: 16 sh.	1466: 18 sh.
1458: 18 sh.	1463: 14 sh.	1465: 14 sh.	1468: 11 sh

1469: 12 sh.	1482: 6 sh. 3 d.	1498: 6 sh.
1472: 12 sh.	1488: 6 sh.	1501: 3 sh.
1478: 8 sh. 6 d.	1492: 4 sh. $5^{1}/_{2}$ d.	1503: 2 sh. 9 d.
1480: 5 sh. 6 d.	1494: 3 sh. $11^{1}/_{4}$ d.	
1481: 7 sh. 3 d.	1495: 2 sh. $9^{1}/_{4}$ d.	

Dieser Preis war der niedrigste, und von da an stieg derselbe infolge des Aufhörens der ägyptischen Fabrikation, fortwährend, so dass 12 Pfund Zucker 1505: 3 sh., 1510: 4 sh., 1540: 8 sh., und 1552 wieder 16—18 sh. kosteten (IV, 674 ff., 656, 672). Als gegen Mitte des 16. Jahrhunderts die Zufuhren aus Amerika und Afrika den Ausfall der ägyptischen Erzeugung zu decken vermochten, und bald darauf Zucker in bis dahin ungekannten Mengen auf den europäischen Markt brachten, war eine Verbilligung dieser Waare nicht mehr möglich, weil inzwischen schon die allgemeine, sowie, durch Ausprägung minderwertigen Geldes durch Heinrich VIII., die speziell englische, grosse Preissteigerung begonnen hatte, so dass der einzige Erfolg der massenhaften Zufuhren nur der war, dass jene für Zucker nicht im selben Maasse wie für alle anderen Waaren zum Ausdrucke kam. Hauptursachen dieser Preissteigerung waren der sinkende Wert der Edelmetalle, die Zunahme der Bevölkerung, die wachsende Nachfrage nach Bodenprodukten bei geringen Fortschritten der Landwirtschaft, das Fallen der Arbeitslöhne, und die völlige Veränderung des Ertrages der Grundrenten (V, 788); die Bedeutung dieser beispiellosen Umwälzung aller national-ökonomischen Verhältnisse geht z. B. daraus hervor, dass 1541—1582 die Preise der wichtigsten Verbrauchs- und Lebensmittel schon $2^{1}/_{2}$—$3^{1}/_{2}$ mal höher waren als 1401—1540 (IV, 716), und dass sich die Preise von 1541—1582 zu denen von 1583—1642 wie 1:1,5—2,6, und diese wieder zu denen von 1643—1702 wie 1:1,1—1,7 verhielten. So kostete z. B. ein Quarter Weizen 1260—1542 5 sh. $11^{1}/_{4}$ d., im 17. Jahrhunderte aber 41 sh., also siebenmal mehr als noch hundert Jahre vorher (V, 824). Diesen allgemeinen Einflüssen gehorchend, stiegen auch die Zuckerpreise von 1541—1582 bis 1583—1642 im Verhältnisse 1:1,5, und erst gegen 1650 begannen sie, infolge der rasch zunehmenden, hauptsächlich durch den grossen Konsum an Chokolade, Thee und Kaffee bedingten Einfuhr, wieder zurückzugehen (V, 461). Während man bis dahin Zucker meist $^{1}/_{2}$ Pfund-, 1 Pfund-, 12 Pfund-weise oder allenfalls, — besonders als Geschenk für hochstehende Persönlichkeiten (V, 463) —, Brodweise kaufte, tritt 1644 zuerst der Preis für den Zentner (cwt.) auf, und zwar mit 84 sh. Im Jahre 1698 kostete 1 Pfund Lissaboner (d. h. wohl, über Lissabon kommender)

Brotzucker 7 d., doppelt raffinierter Hutzucker 1 sh.; 1702 waren die Preise für diese Waaren 10 d., und 1 sh. 3 d., für weissen Kandis 2 sh. 8 d., für braunen 1 sh. 8 d. Das Gewicht der Brote schwankte zwischen 4—56 Pfund, betrug aber meistens 10—11 Pfund; ausser den eben angeführten Sorten finden sich noch genannt: brauner Zucker, roher Zucker, Lompenzucker, Zucker in Tafeln (plain sugar), Küchen- und Einmachzucker (kitchen sugar, preserving sugar), Staubzucker, feiner Staubzucker, feiner Zucker, halbfeiner Zucker, Basterzucker, Muscovade, Muskera (noch 1639! V, 442), Zucker aus der Berberei, Syrup aus Venedig und London, und Melasse.

Als Durchschnittspreis des Zentners Zucker berechnet sich für die grossen Perioden 1259—1350, 1351—1400, 1401—1540, 1541—1582, und 1583—1702: 104 sh. 2 d., 158 sh. 4 d., 100 sh., 107 sh. $5^1/_2$ d., und 141 sh. $1^5/_6$ d., oder, in jetzigem Geldwerte: 624 sh. 12 d., 949 sh. 4 d., 600 sh., 322 sh. $6^1/_2$ d., und 423 sh. $5^3/_6$ d.*) Die Durchschnitte für die einzelnen Dezennien giebt nachstehende Tabelle wieder, in welcher als Multiplikatoren zur Berechnung des heutigen Geldwertes, nur die niedrigeren Zahlen von **Leber** (S. 103) eingesetzt wurden:

Dezennium	Raffinade Preis für 1 Pfund		Rohzucker Preis für 12 Pfd.		Raffinade Preis für 1 Cwt.		Rohzucker Preis für 1 Cwt.		Multiplikator	Raffinade Preis in heutigem Geldwerte für 1 Cwt.		Rohzucker Preis in heutigem Geldwerte für 1 Cwt.	
	sh.	d.	sh.	d.	sh.	d.	sh.	d.		sh.	d.	sh.	d.
1259—1270	1	$4^1/_2$	—	—	137	6	—	—	6	825	0	—	—
1271—1280	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—
1281—1290	0	$9^1/_4$	—	—	77	1	—	—	6	462	6	—	—
1291—1300	1	8	—	—	166	8	—	—	6	1000	0	—	—
1301—1310	1	$0^1/_2$	—	—	104	2	—	—	6**)	626	0	—	—
1311—1320	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—
1321—1330	1	2	—	—	111	8	—	—	6	670	0	—	—
1331—1340	0	11	—	—	91	8	—	—	6	550	0	—	—
1341—1350	1	2	—	—	111	8	—	—	6	670	0	—	—
1351—1360	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—
1361—1370	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—
1371—1380	1	9	—	—	175	0	—	—	6	1050	0	—	—
1381—1390	1	$5^1/_2$	—	—	145	10	—	—	6	875	0	—	—
1391—1400	1	$6^1/_2$	—	—	154	2	—	—	6	925	0	—	—

*) Die Preise sind in dieser Form, und nicht in Pfunden Sterling ausgedrückt, weil man für die heutigen Preise rund 1 Cwt. = 1 Zentner und 1 sh. = 1 Mark setzen kann, wodurch die Zahlen für den nicht-englischen Leser an Übersichtlichkeit gewinnen.

) Nach **Rogers wäre hier 12, und für die Zeit von 1300—1400 im Mittel 8 zu setzen (I, 415).

Dezennium	Raffinade Preis für 12 Pfd. sh.	d.	Rohzucker Preis für 12 Pfd. sh.	d.	Raffinade Preis für 1 Cwt. sh.	d.	Rohzucker Preis für 1 Cwt. sh.	d.	Multiplikator	Raffinade Preis in heutigem Geldwerte für 1 Cwt. sh.	d.	Rohzucker Preis in heutigem Geldwerte für 1 Cwt. sh.	d.
1401—1410	24	0	—	—	200	0	—	—	6	1200	0	—	—
1411—1420	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—
1421—1430	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—
1431—1440	24	0	—	—	200	0	—	—	6	1200	0	—	—
1441—1450	24	0	—	—	200	0	—	—	6	1200	0	—	—
1451—1460	14	3	—	—	118	9	—	—	6	712	6	—	—
1461—1470	14	10	—	—	123	7 1/2	—	—	6	741	9	—	—
1471—1480	8	8	—	—	72	2 2/3	—	—	6	433	4	—	—
1481—1490	6	6	—	—	54	2	—	—	6	325	0	—	—
1491—1500	4	3 1/2	—	—	35	9 1/6	—	—	6	214	7	—	—
1501—1510	3	2 1/4	—	—	26	6 3/4	—	—	6	160	4 1/2	—	—
1511—1520	6	2 1/2	—	—	51	8 5/6	—	—	6	310	7	—	—
1521—1530	6	9 1/4	—	—	56	5	—	—	4	225	8	—	—
1531—1540	7	4	—	—	61	1 1/2	—	—	4	244	6	—	—
1541—1550	11	0 1/4	—	—	91	10	—	—	4	367	4	—	—
1551—1560	13	11	—	—	116	2 2/3	—	—	3	348	8	—	—
1561—1570	9	5	—	—	78	5 2/3	—	—	3	235	5	—	—
1571—1582	17	2 3/4	—	—	143	6	—	—	3	450	6	—	—
1583—1592	17	1 1/4	13	3 3/4	142	6 1/2	110	9 1/2	2	285	1	221	7
1593—1602	19	1 1/4	15	0 3/4	159	2 1/2	95	6 3/4	2	318	5	191	0 1/2
1603—1612	20	3 1/4	13	8	168	9	113	10 2/3	2	337	6	227	9 1/3
1613—1622	17	11 1/4	12	7 1/2	149	5 3/4	105	2 1/2	2	298	11 1/2	210	5
1623—1632	19	1 3/4	13	1 1/4	159	6 1/2	109	2 1/2	2	319	1	218	5
1633—1642	21	6 3/4	16	0	179	8 1/4	113	4	2	359	4 1/2	226	8
1643—1652	19	4	14	4 1/4	161	1 1/3	119	7 1/2	2	322	2 2/3	239	3
1653—1662	12	6	8	6	104	2	70	10	2	208	4	141	8
1663—1672	12	0	9	0	100	0	75	0	2	200	0	150	0
1673—1682	10	0	—	—	91	4	—	—	2	182	8	—	—
1683—1692	9	6	6	9	79	3	56	3	2	158	6	112	6
1693—1702	12	9 1/2	7	2	106	7 1/6	59	8 2/3	2	213	2 1/3	119	5 1/3

Einige Preisangaben, die sich bei Reed (143 ff.) vorfinden, stimmen im ganzen mit den vorstehenden Durchschnitten, welche ein einzig dastehendes Bild über die Preisgestaltung des Zuckers im Laufe eines halben Jahrtausends gewähren, genügend überein; so z. B. kostete, im heutigen Geldwerte ausgedrückt, 1 Zentner Raffinade 1319: 1074 sh. 1 d., 1516: 350 sh. 0 d., 1531: 350 sh, 0 d., 1554: 300 sh. 0 d., 1558: 225 sh. 0 d., 1588: 300 sh. 0 d., 1625: 250 sh. 0 d., 1654: 216 sh. 8 d. und 1 Zentner Rohzucker 1554: 250 sh. 0 d. Vergleiche der englischen Preise mit denen der Produktionsländer lassen sich aus Mangel an Zahlenmaterial nicht ziehen, soweit dies indessen die wenigen vorliegenden Ziffern zu

ersehen gestatten, waren die ersteren meist 2—3 mal höher als die letzteren, — ein Verhältnis, das dem weiter oben beim Madeirazucker dargelegten so ziemlich entspricht.

Für die Zeit von 1702—1800 sind ähnlich zusammenfassende Angaben wie die von Rogers nicht vorhanden; die nachstehenden Zahlen, die sich bei Reed, Tooke und Newmarch, MacCulloch und Anderen vorfinden, sind keine Durchschnitte, sondern bloss Einzelpreise aus dem betreffenden Dezennium, und können daher weder unter sich, noch mit den Rogers'schen Ziffern als vergleichbar angesehen werden, besonders da im 18. noch mehr als im 17. Jahrhunderte, die Preise infolge des Einflusses der Seekriege, der Kaperei, sowie der Auflegung von Zöllen, unsicherer und schwankender werden (Rogers V, 444; Reed 143 ff.; Beer III, 255).

Dezennium	Raffinade Preis für 1 Cwt. sh.	p.	Rohzucker Preis für 1 Cwt. sh.	p.	Multiplikator	Raffinade Preis in heutigem Geldwerte für 1 Cwt. sh.	p.	Rohzucker Preis in heutigem Geldwerte für 1 Cwt. sh.	p.
1702—1710	134	8	72	0	2	269	4	114	0
1711—1720	124	0	67	2	2	248	0	134	4
1721—1730	—	—	63	6	2	—	—	127	0
1731—1740	62	3	—	—	2	124	6	—	—
1741—1750	41	8	—	—	2	83	4	—	—
1751—1760	80	2½	—	—	2	160	5	—	—
1761—1770	—	—	—	—	2	—	—	—	—
1771—1780	87	8	64	0	2	175	4	128	0
1781—1790	56	0	—	—	2	112	0	—	—
1791—1800	76	10	52	10	2	153	0	105	0

Die Einfuhr von Rohzucker aus den englischen Kolonieen ist nach Rogers (V, 461 ff.) ziffernmässig erst für das Jahrzehnt 1673—1682 nachweisbar, obgleich sie jedenfalls schon früher stattfand; von da ab verdrängte dieser Rohzucker den brasilischen, welcher bis dahin die europäischen Märkte beherrscht hatte, in England vollständig. Ursprünglich zahlte Rohzucker, wie alle importierten Waaren, nur einen Eingangszoll von 5 % des Wertes, und zwar erhob die Republik (1649) denselben vom Empfänger oder Konsumenten; 1661 wurde der Zoll auf 1 sh. 6 d. für 1 Cwt. festgesetzt, 1669 auf 2 sh. 14 d., 1685 auf 2 sh. 4 d. für Muscovade und 7 sh. für Raffinade der eigenen Kolonieen, auf 4 sh. 8 d. für brasilische Muscovade, auf 14 sh. für fremde Raffinade, und auf 28 sh. für fremden Brotzucker (Reed 168 ff.;

Rogers V, 461 ff.; Beer III, 202 ff.). Da indess die englischen Kolonieen den Bedarf der aufblühenden Raffinationsindustrie in dieser Zeit noch nicht zu befriedigen vermochten, so wurde 1693 der Differentialzoll auf fremden Zucker wieder aufgehoben. Seither betrug der Zoll für 1 Cwt. Rohzucker: 1703: 3 sh. 5 d., 1747: 4 sh. 10 d., 1759: 6 sh. 4 d., 1779: 6 sh. 8 d., 1787: 12 sh. 4 d., 1791: 15 sh., 1797: 17 sh. 6., 1799: 20 sh. Die weitere Entwickelung dieser Zollsätze, sowie ihr Einfluss auf den Zuckerpreis, und hierdurch auf den Zuckerkonsum, geht aus folgender Tabelle hervor, die behufs Veranschaulichung dieser Verhältnisse ausnahmsweise bis auf die Gegenwart fortgeführt ist.

Jahr	Verbrauch in Tonnen	Mittlerer Preis für 1 Cwt.		Zollsatz für 1 Cwt.		Inlandspreis für 1 Cwt.		Konsum auf den Kopf	
		sh.	d.	sh.	d.	sh.	d.	Pfund	Unzen
1801	138639	59	5	20	0 1/2	79	5 1/2	19	6
1805	103805	51	8	23	6	75	2	13	15
1810	175465	49	1	17	10 1/4	66	11 1/4	21	15
1815	110564	61	10	31	2	93	0	12	15
1820	145093	36	2	27	0	63	2	15	11
1825	153992	38	6	27	0	65	6	15	1
1830	186102	24	11	25	6	50	5	17	8
1835	192828	33	5	24	2	57	5	17	3
1840	179741	49	1	24	9	73	10	15	4
1845	342831	32	11	14	6 1/4	46	6 1/4	19	14
1850	304575	26	1	12	9	38	10	24	13
1855	371726	27	4	13	5	40	9	29	13
1860	438020	28	10	13	8 1/2	42	6 1/2	33	15
1865	518318	22	5	10	1 1/2	32	6 1/2	38	11
1870	693501	22	7	7	9 1/2	30	4 1/2	49	12
1875	912000	21	0	0	0 3/4	21	0 3/4	62	6
1880	956000	19	6	—	—	19	6	62	8
1885	1076000	16	3	—	—	16	3	67	1

Der Gesammtertrag der Eingangszölle auf Zucker belief sich 1697 auf 30000, 1799 schon auf 2321930 Pfund Sterling (Stölzel a. a. O.); gegen Ende des 18. Jahrhundertes wurde indes der Zuckermarkt, infolge der handelspolitischen Ereignisse und kriegerischen Verwickelungen, von gewaltsamen Störungen heimgesucht. Während 1793—1794 1 Zentner Moscovade 32—58 sh., und 1 Zentner Raffinade 60—70 sh. kostete, betrugen diese Preise 1798—1799 fast das Doppelte, nämlich 62—87, und 96—115 sh., und sanken 1800—1801 wieder auf 28—50, und 50—70 sh. herab (Tooke und Newmarch I, 100 und 111). Von da ab trat bis 1805 eine bedeutende Steigerung ein, welcher aber, mit dem Beginne der

Napoleonischen Kontinentalsperre, ein noch tieferer Fall folgte; vorzugsweise begünstigt wurde der Letztere durch die bestehenden Handelsmonopole und Differentialzölle zu gunsten der eigenen Kolonieen, infolge welcher, trotz mangelnden Absatzes, die Einfuhren in England fortdauerten, so dass daselbst, von 1809—1813 allein an Zucker und Kaffee für mehr als 15 Millionen Pfund Sterling angehäuft wurde, die Preise in Papier 4—5 mal niedriger waren als die am Kontinente in Gold, und der Überfluss an billigem Zucker die Grundbesitzer bewog, denselben zur Fütterung des Mastviehes zu verwenden (ebd. I, 54, 126, 600; II, 209). In den Jahren 1811—1812 kostete 1 Zentner Rohzucker 34, 1 Zentner Raffinade 30—46 sh.; nach Aufhebung der Kontinentalsperre stiegen diese Preise plötzlich auf 97 und 110—134 sh., um schon im nächsten Jahre (1816) wieder auf den Normalstand von 45 und 50—55 sh. zurückzusinken (ebd. I, 159 und 176).

Der ostindische Zucker zahlte in den Jahren 1793—1803 einen Eingangszoll von 37—38 % seines Wertes; von 1803 an war er stets um 8—11 sh. für den Zentner höher besteuert als der westindische;*) 1832 war noch der Zoll auf westindischen Rohzucker 24, auf ostindischen 32, und auf fremden 63 sh., und erst 1836 wurde auch der Zoll auf ostindischen Zucker auf 24 sh. herabgesetzt, und sodann 1848 der Differentialzoll auf fremden Rohzucker aufgehoben (ebd. II, 215), hauptsächlich weil die eigenen Kolonieen nicht mehr im stande waren, den Bedarf der englischen Raffinerieen zu decken (Beer III, 302ff.). Letztere genossen, da die Steuer-Rückerstattung bei der Ausfuhr auf Grund der Annahme erfolgte, dass man aus 100 Rohzucker nur 59 Raffinade erhalte, eine so erhebliche Prämie, dass z. B. zu Jamaika der in England raffinierte Cubazucker billiger verkauft werden konnte, als der an Ort und Stelle erzeugte; nachdem Raffinationsversuche unter Leitung Ure's diesen Missstand aufgedeckt hatten, wurde er 1834 beseitigt (Mac-Culloch III, 1472; Stölzel a. a. O.).**) Die

*) Noch 1810—1822 betrug der ganze Import aus Ostindien nur 67500 Meterzentner (Humboldt, „Cuba" II, 40ff.)

**) Nach Ure ergaben:

	Raffinade	Bastern	Syrup	Verlust
100 Jamaikazucker	56.61	19.10	20.56	3.73
100 gedeckter Brasilzucker	72.68	9.74	13.91	3.67
100 Rohzucker auf offenem Feuer gekocht	62.50	19.80	13.70	4.00
100 Rohzucker im Vacuum verkocht	70.53	15.04	10.68	3.75

(s. Schubarth, „Handbuch der technischen Chemie", Berl. 1851; III, 164).

westindischen Kolonieen empfanden indessen weniger diese Erleichterung, als den Druck, welchen die Herabsetzung und schliessliche Aufhebung der Differentialzölle ausübte, besonders da dieselbe mit der Abschaffung der Sklaverei zusammenfiel, welche in den hauptsächlich konkurrierenden spanischen Kolonieen, vor allem in Cuba, fortbestand. Obwohl die seit 1834 gegründeten Ackerbaugesellschaften durch Verbesserungen des landwirtschaftlichen und industriellen Betriebes,*) die Erstehungskosten des Zuckers erheblich herabzumindern vermochten, so wirkten doch die veränderten Produktions-Verhältnisse, und namentlich die ungenügend, nämlich ohne gleichzeitige Sorge für den Aufbau einer bürgerlichen Gesellschaft, organisierte Sklaven-Befreiung, auf lange Zeit hinaus wirklich schädigend (Beer III, 337—339). Während sich z. B. der Gesammtexport der Antillen 1826—1836 von 2,7 auf auf 3,5 Millionen Meterzentner hob (Humboldt, „Reisen“ II, 228), ging die Ausfuhr der englischen Besitzungen von 1,7 auf 0,8 Millionen Meterzentner herab, um erst allmählich wieder zur früheren Höhe anzusteigen; die Produktion von Cuba und Portoriko gewann inzwischen jährlich an Bedeutung, und begann auch die Vereinigten Staaten zu versorgen, deren 33 Raffinerieen bereits 1810 über 80 000 Meterzentner Rohzucker verarbeiteten, und nur durch den häufigen Wechsel in der Zollgesetzgebung an rascher Entfaltung gehindert wurden. Der Ausfall der westindischen Produktion machte sich jedoch in England nicht fühlbar, da gerade von der nämlichen Zeit ab, die Erzeugnisse anderer Gegenden dessen Markt aufzusuchen, oder ihm Zucker, die aus ihren bisherigen Absatzgebieten verdrängt wurden, zuzuführen begannen; in dieser Richtung ist namentlich die Produktion von Haiti, Venezuela, Trinidad, Mexiko, Brasilien, Mauritius, Ägypten, Natal, Java, und Ostindien zu nennen (Beer III, 352; V, 148, 158 ff., 170, 187, 232).

In Frankreich erlangten während der Revolution und der Kaiserzeit nicht weniger als 18 Dekrete über die Zuckerzölle Ge-

Infolge dieser Prämien konnten die englischen (und ebenso auch die holländischen) Raffineure schon 1804 den Zentner Raffinade häufig um 20—21 Francs billiger liefern als die französischen, was diesen Veranlassung zu vielfältigen Klagen gab (v. Kaufmann, a. a. O. 76).

*) Hierzu gehörte die Einführung verlässlicher Triebkraft (Wasser, Dampf), eiserner Rohrmühlen, und besserer Saftreinigung; zu dieser dienten, neben Asche und Kalk, auch Kalium- und Natriumsulfat, Salmiak, Chlorkalium, Salpeter, Magnesia, Thonerde, schwefelsaure Thonerde und Gerbsäure. Auch wandte man zum Klären, statt tierischen Eiweisses, die an Eiweiss reichen Samen und Früchte von Hibiscus esculentus an (Macfadyen 113; Poppe, „Techn. Lex.“ V, 802).

setzeskraft*), und von 1791 bis zum Erlass der Kontinentalsperre wurden die Zölle für 100 Kilogramm Zucker von 30 bis auf 400 Francs erhöht (Beer IV, 15, 18, 70), so dass es schliesslich lohnte, Zucker von England nach Salonichi zu verschiffen, ihn auf Tragtieren durch die Türkei, Serbien und Ungarn nach Wien zu schaffen, und von da aus durch Süd- oder Mittel-Deutschland nach Frankreich einzuschwärzen, wo das Pfund gerne mit 5—6 Francs und darüber bezahlt wurde (Tooke und Newmarch I, 143); 1816 setzte man den Zoll für je 1 Meterzentner französischen Rohzucker und gedeckten Zucker auf 49.5 und 70 Francs, den für fremden Zucker auf 90 Francs fest, 1819 wurde letzterer auf 125 Francs erhöht, und der auf fremden Schiffen zugeführte Zucker noch mit einem Zuschlage von 10 Francs belegt, und einige Jahre später bedachte man den fremden Zucker mit einer neuen „Surtaxe“ von 50 Francs. Da trotzdem die Klagen der Kolonieen fortdauerten, so wurde auch die Raffination solches fremden Zuckers zwecks Wiederausfuhr, unmöglich gemacht, indem für alle raffinierten Zucker der nämliche einheitliche Rückvergütungssatz in Wirksamkeit trat; die Folge dieser Massregeln war jedoch ein rasches Aufblühen der Rübenzuckerindustrie, da man auch für 100 Kilogramm Raffinade aus dem, damals noch steuerfreien Rübenzucker, 120 Francs rückvergütet bekam. Der Antrag der Regierung, sämmtlich Rübenzuckerfabriken für 40 Millionen Francs anzukaufen, und sodann auf Rübenzucker eine dem Zuckereingangszolle gleiche Prohibitiv-Steuer zu legen, wurde 1840 vom Parlamente abgelehnt, die Einnahmen aus den Zuckerzöllen fielen aber so rasch, dass schon 1843 die Kammern, nunmehr im Gegensatze zur Regierung, die eine allmähliche Regelung wünschte, die sofortige Gleichstellung des Rüben- und des Rohrzuckers beschlossen.**) Man kann annehmen, dass nur die gleichzeitig erfolgte Aufhebung der Sklaverei, welche auf die Produktion der Kolonieen lähmend wirkte, damals die französische Rübenzuckerindustrie vor dem Untergange bewahrt hat (Beer IV, 70ff.). Der Konsum nahm in Frankreich nur langsam zu: 1801 betrug er 252200, 1806—1821 im Durchschnitt 384230 Meterzentner, ungerechnet etwa 10000 Meterzentner Rübenzucker, der in ungefähr 200 Fabriken erzeugt wurde (Humboldt, „Cuba“ II, 40ff.). Die eigenen Kolonieen, welche, infolge der Ausschliessung aller fremden Zucker durch Prohibitivzölle, den französischen Markt

*) Vor der Revolution betrug der Detail-Preis des Zuckers in Paris 5—6 Francs das Pfund, also nach heutigem Geldwerte 10—12 Francs (Brillat-Savarin, 89).

**) Genauere Angaben finden sich bei v. Kaufmann, a. a. O. 118ff.

allein beherrschten, waren zuweilen kaum im stande den Ansprüchen desselben zu genügen, und es kam vor, dass Rohzucker in Havre doppelt so teuer als in London war (Stölzel, a. a. O.).

In Deutschland kostete, während der Kontinentalsperre, zu Hamburg 1 Zentner Zucker 100—200 Thlr. (Schulze 41; Stölzel, a. a. O.), im Kleinverkehre des Binnenlandes 200—300 Thaler, und da die Zuckerpreise schon seit der Verwüstung Domingos sehr hohe gewesen waren, so ist es leicht begreiflich, dass alle Bestrebungen den Zuckerkonsum zu vermindern, als patriotische Thaten begrüsst wurden, und dass eine ganze, ausschliesslich solche Zwecke verfolgende Litteratur entstand. Nach Wiedereröffnung der Schiffahrt (1814) kostete zu Hamburg 1 Zentner ordinäre Raffinade 49 Thaler 8 Groschen, doch ging dieser Preis schon im nächsten Jahre auf 36 Thaler 5 Groschen, und von da ab bis 1850 allmählich auf 11 Thaler 5 Groschen herunter (Schulze a. a. O.). In Preussen, sowie später im Zollvereine, war der Zuckerpreis, auch abgesehen von der Steuer und den grösseren Transportkosten des Rohzuckers (zusammen etwa 7 Thaler 20 Groschen für den Zentner), wegen des Monopols ein erheblich höherer, er überstieg z. B. in den Jahren 1822—1825 den Hamburger Preis um 9 Thaler 6 Groschen, so dass es häufig lohnte, trotz des Eingangszolles Zucker aus Hamburg oder Bremen nach Berlin kommen zu lassen. Durch die wachsende Erzeugung von Rübenzucker innerhalb des Zollgebietes erlosch indessen die Bedeutung des Monopols nach und nach; in den Jahren 1825—1831 war der Berliner Preis nur mehr um 7 Thaler 24 Groschen höher als der Hamburger, 1832—1833 betrug der Unterschied 5 Thaler 8 Groschen, 1834—1839: 5 Thaler 3 Groschen, 1840—1844: 3 Thaler 19 Groschen, 1845—1849: 20 Groschen, und 1850 nur mehr 16 Groschen. Dabei stieg die Anzahl der preussischen Siedereien in den Jahren 1822—1845 von 36 auf 53, und die Verarbeitung derselben von 118813 auf 1232976 Zentner; die Eingangszölle für Rohzucker, Kochzucker*), Lompen, und Raffinade betrugen in Thalern 1828: 4, 8, 10, 10; 1831: 5, 11, 5, 11; 1837: 5, 9, 11, 11; 1839: 5, 9, $5^1/_2$, 11; 1843: 5, 8, 10, 10**); die Rückvergütung bei der Ausfuhr erfolgte auf die Annahme hin, dass 4 Zentner Rohzucker 3 Zentner Raffinade gäben (Schulze, a. a. O.; Stölzel, a. a. O.).

*) Unter Kochzucker ist gelber und brauner Farin, sowie Zuckermehl zu verstehen, wie die preussische Erhebungsrolle von 1828/1830 ausdrücklich festsetzt.

**) Näheres über Ursachen und Folgen dieser wiederholten Abänderungen der Zollsätze, s. bei v. Kaufmann, a. a. O. 90ff.

Was die Preise für Zucker-Surrogate und Zuckerwaaren anbelangt, so finden sich nach Rogers (IV, 145; V, 461) in England erwähnt (für das Pfund): 1285 zwei Töpfe Rosen- und Veilchenzucker zu 13 und 14 sh. (in heutigem Geldwerte 78 und 84 sh.); 1388 Ingwerbrot zu 2 sh. 8 d. (16 sh.); 1401—1582 Zuckerplätzchen zu 1 sh. — 1 sh. 4 d. (6—8 sh.), Zuckerbrot zu 1 sh. 6 d. (7 sh.), Perled und Almond-Sugar, d. i. fein und grobgekörnter Zucker, zu 1 sh. — 1 sh. 4 d. (6—8 sh.), Penedy oder Penettes, d. i. Penidium, zu 1 sh. — $2^{1}/_{4}$ sh. (6—$13^{1}/_{2}$ sh.), Dragge, d. i. Dragée zu 9 d. (4 sh. 6 d.), verschiedene Comfits zu $7^{1}/_{2}$ d. — 1 sh. $3^{3}/_{4}$ d. (3 sh. 9 d. — 7 sh. $10^{1}/_{2}$ d.), Cassons zu 8 d. (4 sh.), Marmeladen zu 1 sh. 2 d. — 1 sh. 6 d. (8—9 sh.), und Biskuit, Makronen, und Marzipan zu 10 d. — 1 sh. 6 d. (5 –9 sh.); ferner 1582—1702: Comfits von Veilchen, Orangen, Ingwer, Cinamomen, Rosmarin, Muskat, Fenchel, Koriander, Oleander, Mandeln, Zitronen, Kirschen, Kümmel, und Himbeeren, zu 1 sh. 4 d. — 3 sh. 6 d. (2 sh. 8 d. — 7 sh.), Biskuit zu 1 sh. 4 d. — 2 sh. 6 d. (2 sh. 8 d. — 5 sh.), Zitronen in Zucker eingekocht zu 3 sh. 6 d. (7 sh.), kandierte Zitronen zu 2 sh. 8 d. (5 sh. 6 d.), Marzipan zu 1 sh. (2 sh.), Syrup zu 9 d. (1 sh. 6 d.), Liquoritia, d. i. Süssholzpaste, zu $8^{1}/_{4}$ d. (1 sh. $4^{1}/_{2}$ d.), und Manna die Unze zu 3—8 d. (6 d. — 1 sh. 4 d.). Honig wurde im 13. und 14. Jahrhundert wenig bereitet; vor 1347 kostete die Gallone im Mittel 7 d. (3 sh. 6 d.), 1372—1399 im Mittel 1 sh. 2 d. (13 sh.). Im 15. Jahrhunderte wurde viel Honig aus Portugal bezogen, daneben aber auch Süssholzsaft aus Italien und Spanien, von dem 12 Pfund im Mittel 3 sh. $2^{1}/_{2}$ d. (19 sh. 3 d.) kosteten; erst Fitzherbert riet in einer 1523 gegedruckten Schrift die allgemeine Einführung der Bienenzucht an, und die Königin Elisabeth setzte den Preis des Honigs auf 1 sh. 2 d. (3 sh. 6 d.) für die Gallone fest. In den Jahren 1401—1540 betrug der Durchschnittspreis der Gallone 1 sh. $2^{1}/_{4}$ d. (7 sh. $1^{1}/_{2}$ d.), in den Jahren 1541—1582: 3 sh. 4 d. (10 sh.), in der Zeit von 1582—1702: 5 sh. $4^{1}/_{4}$ d. (16 sh. $^{3}/_{4}$ d.), wobei als Minimum (1592) 3 sh. 4 d. (10 sh.), als Maximum (1689) 13 sh. 4 d. (26 sh. 8 d.) vorkommt (I, 66, 399, 418; II, 406; III, 219, 207, 699; IV, 141, 664, 54, 361, 718; V, 319; VI, 229 ff.).

In Frankreich kostete ein Pfund Dragées, in jetzigem Geldwerte ausgedrückt: 1322 20,63 Francs, 1333 33 Francs, 1418 16,50 Francs (Leber 74 und 76); die Gewürze die man zu Dragées zu verarbeiten pflegte, wurden 1372, im Nachlasse der Jeanne d'Evreux, nach gleichen Grundlagen berechnet, wie folgt bewertet: Pfeffer 21,30 Francs, Ingwer 25,75 Francs, Zimmt 34,16 Francs,

Nelken 56,90 Francs, Macis 167,20 Francs, Safran 256,00 Francs, und ein Edikt Franz I. von 1542 setzt nachstehende Preise fest: Pfeffer 11 Francs, Ingwer 11 Francs, Zimmt 26,40 Francs, Nelken 44 Francs, Macis 44 Francs, Safran 66 Francs, Muskat 13,20 Francs, Borax 44 Francs, Kampher 88 Francs, kalabrische Manna 66 Francs, französische Manna 11 Francs, Rhabarber 275 Francs, Moschus 2200 Francs, Ambra 2860 Francs (Leber 94). Eine derartige Wertschätzung der Kostbarkeiten und Arome des Orients kann nicht Wunder nehmen, wenn man bedenkt, dass nach Mun selbst 1621, also nach mehr wie einem Jahrhunderte seit der Entdeckung des Seeweges nach Indien, die Preise für Gewürze und Spezereien in England immer noch 8—10 mal höher waren als in Malabar (Rogers V, 452), und dass die Handelsmonopole der Portugiesen, obwohl an für sich noch schwer und drückend genug, dennoch, gegenüber den Verhältnissen der früheren ägyptischen Alleinherrschaft, einen wesentlichen Fortschritt, und eine ausserordentliche Erleichterung vorstellten.

SIEBZEHNTER ABSCHNITT.

Ansichten über Entstehung und Wesen des Zuckers.

Die Eigenschaften der durch charakteristischen Geruch oder Geschmack ausgezeichneten Pflanzenstoffe, und die Bildung derselben in den lebenden Gewächsen, haben bereits in den ältesten Zeiten die Aufmerksamkeit besonnener Beobachter erregt, und sie veranlasst diesen Erscheinungen nachzuforschen, und die sie bedingenden inneren Vorgänge zu erklären.

Schon Demokritos (geb. um 460 v. Chr.) versuchte es, und zwar vermutlich auf Grund noch älterer Lehren, die Mannigfaltigkeit der Gerüche und Geschmäcke, auf eine Verschiedenheit der letzten Bestandteile der Körper zurückzuführen: „alle Eigenschaften der Dinge“, sagt er („Fragm. phil.“, ed. Mullach 1843), „beruhen nur auf der Gestalt, Grösse, Lage und Ordnung ihrer Atome, während die sinnlichen Qualitäten, die wir ihnen beilegen, in Wahrheit nur die Art ausdrücken, wie sie auf unsere Sinne wirken, z. B. süss, bitter, warm, kalt, u. dergl.“ Dieser mechanistischen Auffassung gegenüber blieb indes die Empedokleisch-Aristotelische Lehre von den vier Qualitäten, auf deren Grundlage schon weiter oben des näheren hingewiesen wurde, fast allgemein anerkannt, und gestützt auf die Autorität des Aristoteles und seiner arabischen Kommentatoren, galt sie, trotz ihrer Schwierigkeit und Dunkelheit, während eines Zeitraumes von fast zwei Jahrtausenden, als unangreifbar und in jeder Hinsicht völlig ausreichend.

Nach Empedokles wird die Verschiedenheit des Geschmackes der Pflanzensäfte durch die Verschiedenheit der im Erdboden vorhandenen Säfte, und diese durch die Unterschiede der „Kochungen“ bedingt, welche selbst wieder von der Art und dem Grade der Durchdringung der vier Qualitäten (warm, kalt, trocken, feucht) abhängen; Aristoteles und Theophrast schliessen sich unter Verwerfung der von Demokritos vertretenen Ansicht, dieser Lehre an, und der erstere sagt ausdrücklich („De sensu et sensib.“ cap.

4): „So viele Geschmäcke in den Fruchthüllen, eben so viele müssen offenbar auch in der Erde walten", er nimmt also an, dass alle in den Pflanzen enthaltenen Stoffe fertig gebildet im Erdboden vorhanden sind, und aus diesem durch die Wurzeln in die Pflanze gelangen, welche sich hierbei ganz passiv verhält, und nur das Dargebotene aufnimmt (Sachs 501; Meyer, „Bot." I, 125 und 176; Sprengel I, 312).

Praxagoras von Kos (um 350 v. Chr.) behauptet, dass ein Pflanzenstoff dann süss schmecke, wenn er dem „süssen Safte" des menschlichen Körpers, einem der zehn Hauptsäfte, von welchen man diesen erfüllt dachte, analog sei; auch Plato vertritt im „Timäus" eine ähnliche Auffassung: „Die Annehmlichkeit des Geschmackes wird bedingt durch die Übereinstimmung der Säfte des Nahrungsmittels mit den verwandten Säften der Zungenadern; von der Zunge führen nämlich kleine Adern zum Herzen, als zum Sitze des Begehrungsvermögens, und diese nehmen die Geschmacksteilchen auf, lösen sie in ihren Säften, und führen sie so der Seele zu" (Sprengel I, 437; Phillippe 356). Diese Anschauung hat insofern mit der, Plato im übrigen völlig fernliegenden des Demokritos, einen Berührungspunkt, als auch letzterer eine Einwirkung der „Geschmacksteilchen" auf die Seele annimmt, welche er indes für verschieden von dem subjektiven Geschmacksgefühle erklärt: „Das Süsse und das Bittere, besteht ebenso wie die Farbe, wie Wärme und Kälte, ausschliesslich in unserer Meinung, denn an und für sich giebt es nichts als den leeren Raum und die Atome. Je nachdem diese gestaltet und in den Körpern geordnet sind, ist auch ihre Wirkung verschieden; durch runde, gleich grosse, symmetrisch angeordnete Atome wird das Gefühl des Süssen, durch eckige oder spitzige, ungleich grosse und unregelmässig angeordnete, das des Sauren erregt werden" (Sprengel I, 329; Lange, „Geschichte des Materialismus"; Lpz. 1887, 16). Auch Theophrast sagt („De causis plantarum" VI, 1), dass runde Atome den süssen, eckige den bitteren und salzigen Geschmack verursachen, und der grosse Verfechter der mechanistischen Weltanschauung, Lucretius (98—55 v. Chr.) spricht in seinem Lehrgedichte „Über die Natur der Dinge" (deutsch von Seydel, München 1881) dieselbe Meinung in folgenden Versen aus (II, 351):

„Honig und Milch löst süss sich im Mund, indessen des Wermuts
„Herber Geschmack, und Centauriumsaft, verziehen das Antlitz:
„Leicht entnimmst du hieraus, dass aus glatten und rundlichen Teilchen
„Alles besteht, wovon uns der sinnliche Eindruck wohlthut,
„Während das Rauhe und Bittere fest in einander gefügt ist,
„Dass es die Sinne uns schmerzlich erregt, und dem Körper Gewalt thut."

Es kann nicht Wunder nehmen, dass eine scheinbar so anschauliche, und das Kausalitätsbedürfnis befriedigende Erklärung grossen Beifall fand, und sich bis in späte Zeiten erhielt, wie wir sie denn z. B. noch bei dem berühmten Chemiker Lémery (1645—1715) in fast unveränderter Fassung vorfinden (Kopp, „Beitr." III, 192); allgemeine Annahme wurde ihr jedoch keineswegs zu Teil, da sie sowohl von der aristotelischen, als auch von der skeptischen Schule zurückgewiesen wurde. So z. B. sagt schon Sextus Empiricus (um 200 n. Chr.) vermutlich den Worten Pyrrho's (gest. 288 v. Chr.) folgend: „Wir verwerfen zwar den Gebrauch der Sinne keineswegs, und läugnen nicht etwa, dass der Honig süss schmecke, wenn aber das Wesen des süssen Geschmackes untersucht werden soll, dann bekennen wir unsere Unwissenheit, und verachten die kategorischen Erklärungen der Dogmatiker" (Sprengel I, 579).

Die arabischen Gelehrten nahmen, als unbedingte Verehrer der aristotelischen Lehren, auch die Qualitäten-Theorie an, und erweiterten sie, ohne ihre Grundlagen wesentlich abzuändern, in vielen Richtungen; bereits bei Massudi (IV, 2) findet sich z. B. erwähnt, dass die Qualitäten selbst das Klima der Länder bedingten, und dass der „Hauptgeschmack des Orientes der süsse sei", weil das Morgenland zugleich heiss und feucht wäre. Spätere Autoren versichern indes, dass der süsse Geschmack nicht durch Hitze und Feuchtigkeit, sondern durch mittlere Temperatur und eine gewisse Zusammensetzung der Stoffe aus nicht allzufeinen Bestandteilen bedingt werde (Sprengel II, 389), und dass er, wenn einmal vorhanden, von einem Stoffe auf manche andere übertragen werden könne. Nach Kazwini (ed. Ethé, Lpzg. 1868; I, 209) gehört zu diesen vorzüglich das Wasser: „Im Wasser liegt eine Kraft, von solcher Art, dass es, wenn man in ihm Speise, z. B. Rosinen, einweicht, deren gesammte Süssigkeit einsaugt, und keine Spur derselben in jenen zurücklässt; Wasser ist nämlich für alle Kräfte empfänglich, und wenn es sich mit den verschiedenen Materien vermischt, so nimmt es deren Kräfte, also alle Arten der Farbe und des Geschmackes in sich auf, ohne selbst im geringsten Farbe oder Geschmack zu haben, so dass es einmal zu Öl, ein andermal zu Honig, ein drittes Mal zu Milch, ein viertes Mal zu Blut wird." *)

Unter den, ausserhalb des arabischen Kreises stehenden mittel-

*) Nach Plato's „Timäus" ergeben die vielen Arten des Wassers, durch die Pflanzen und die Erde destilliert, die verschiedenen Pflanzensäfte, und eine der vier Hauptarten dieser Säfte, welche zugleich auch ein hitziges Prinzip enthält, ist der Honig.

alterlichen Denkern, die den vorliegenden Problemen näher traten, ist in erster Reihe Albert von Bollstaedt, auch Albertus Magnus geheissen (1193—1280), anzuführen, welcher in Padua studierte, meist in Köln, wo Thomas von Aquino sein Schüler war, zeitweise aber auch in Paris und Rom lebte, und der gefeierteste Lehrer und grösste Naturforscher des 13. Jahrhundertes war, dessen Schriften indes meist unverstanden, und daher auch bald ungelesen blieben. Er beschäftigte sich zuerst mit den Lehren des Aristoteles, die er aus den lateinischen Übersetzungen arabischer Versionen kennen lernte, und als Frucht des Studiums dieser Werke, zu denen man damals auch noch das später als unecht erkannte „Buch über die Pflanzen“ zählte, erscheint unter anderem auch seine Schrift „De vegetabilibus“, die wichtigste und umfassendste Darstellung der wissenschaftlichen Botanik seit dem Altertume, die neben zahlreichen, den Griechen und Arabern entnommenen Gedanken, auch eine Fülle eigener, oft überraschender Beobachtungen enthält (Haeser I, 694; Meyer, „Bot.“ IV, 12, 65, 78). „Die Bestandteile der Pflanze“, sagt Albertus Magnus, „müssen ihr durch den Ernährungsprozess von aussen zugeführt werden, auch muss die Nahrung den Gliedern der Pflanze zugänglich, daher in Auflösung befindlich sein. Die Natur derselben wird durch die vier Qualitäten bestimmt, aus deren Mischung alles Körperliche entsteht. Vom Überflusse wässeriger Feuchtigkeit reinigt sich die Pflanze durch die Blätter, welche zugleich auch die Früchte zu schützen haben“ (ebd. 12, 52, 76). Diese Auffassung über die Funktion der Blätter ist auch die des Aristoteles und des Nicolaos Damascenus; ersterer sagt („Physic. auscult.“ II, 8): „Die Blätter sind zur Bedeckung der Frucht da“, letzterer: „Zweck der Blätter ist, dass die Sonne durch sie die Feuchtigkeit anziehe, und dass sie die Frucht gegen die Sonnenglut schützen“ (Meyer, „Bot.“ I, 115 und 332). Erst Roger Baco (1214—1294) sprach die Vermutung aus, dass, wie die Wurzeln aus dem Boden, so auch vielleicht die Blätter aus der Luft, der Pflanze Nahrung zuführen könnten (Haeser II, 235); mit deutlicher Bestimmtheit vertrat diesen Gedanken jedoch erst Lionardo da Vinci (1492—1519), das staunenswerteste Universalgenie, das die Menschheit wohl je hervorgebracht, ein Mann, ebenso gross als Maler, Architekt und Bildhauer, wie als Ingenieur, Anatom und Physiker, ebenso erfahren in der Theorie wie in der Praxis, dabei ein überlegter und klarer Denker, dem es zu gleichem Ruhme gereicht, die drei Lieblingsprobleme seiner Zeit, das Perpetuum mobile, die Quadratur des Kreises, und die künstliche Darstellung des Goldes als unausführbar

erkannt, als, — ein Jahrhundert vor Baco von Verulam*) —, den Satz ausgesprochen zu haben: „Die Erfahrung allein ist es, die niemals täuscht, wohl aber geht unser Urteil manchmal irre, indem es derselben etwas entnimmt, was nicht in ihr liegt. Mit der Erfahrung müssen wir anfangen, und durch sie die Schlüsse des Verstandes korrigieren.“ Lionardo da Vinci nun, betrachtet die Blätter geradezu als Ernährungsorgane der Pflanze, welche durch sie Stoffe aus der Luft aufnimmt, und aus diesen, und den durch die Wurzel zugeführten, auf geheimnisvolle Weise die zahlreichen verschiedenen Substanzen erzeugt, die sich in ihren Säften vorfinden; da sich die Flamme und der atmende Körper beide von Luft nähren, und die Luft, in welcher Atmung oder Verbrennung stattgefunden haben, zu weiterem Atmen nicht mehr tauglich ist, so vermutet er, auf Grund der in der ganzen Natur herrschenden Ökonomie, dass diese Luft noch den Pflanzen als Nahrung dienen könne, da es doch bekannt sei, dass schlechte und verdorbene Luft durch Pflanzen wieder gereinigt und atembar gemacht werde, — eine in der That staunenswerte Vorausahnung der wahren Verhältnisse.**)

Paracelsus (1493—1541) wandte seine Theorie, dass alles Körperliche aus Schwefel, Salz und Quecksilber bestehe, auch auf die Pflanzenwelt an, und erklärte die Verschiedenheit der Pflanzenstoffe, ihres Geschmackes und Geruches, durch die Verschiedenheit der Mischungen jener Grundstoffe; jedoch soll dieselbe auch von der Natur der Gestirne abhängen, da jede Pflanze als ein irdischer Stern, und als abhängig von einem bestimmten himmlischen zu betrachten sei (Meyer, „Bot.“ IV, 429); mit besonderem Eifer verfolgte Paracelsus die Aufgabe, die charakteristischen Bestandteile der Pflanzen, die er deren Quintessenz nannte, aus ihnen aus-

---

*) Betreff der Überschätzung des von Baco auf die Naturwissenschaften ausgeübten Einflusses, s. Liebig, „Redon und Abhandlungen“, Lpzg. 1874, 220 ff.

**) Lionardo da Vinci ist der Erfinder des Hygrometers, des Schiffslogs, des Fallschirmes, und des Lampencylinders, sowie der Camera obscura und des Naturselbstdruckes; er erklärte in richtiger Weise Entstehung und Wesen der Versteinerungen, die Natur der Wellenbewegung, die Grundprinzipien der Mechanik, und die Mechanik des Weltalls, als dessen Mittelpunkt er die Erde verwarf; er war dor grösste Anatom seiner Zeit, trieb zuerst vergleichende Anatomie, entwarf die ersten, wirklich richtigen und lehrreichen anatomischen Zeichnungen, und schuf die Wissenschaft von der Statik und Mechanik des menschlichen Körpers (Raab, „Lionardo da Vinci als Naturforscher“, Berl. 1880; Haeser II, 28; Humboldt, „Kosmos“ II, 324 und 484).

zuziehen, ohne dass er aber hierbei wesentliche und dauernde Ergebnisse erzielt hätte (Kopp, „Geschichte der Chemie“ IV). Seine Ansichten blieben jedoch auf lange Zeit hinaus herrschend und noch Libavius (1600) sagt in seiner „Alchemia“ kurzweg: „Alle organischen Substanzen bestehen aus den Grundstoffen Salz, Schwefel und Quecksilber, und aus diesen bilden sich die flüchtigen Geister, die Säfte, die Öle, und die Quintessenzen.“ Fast allgemein glaubte man während des 16. Jahrhundertes noch, dass diese Bildung ausschliesslich im Erdboden vor sich gehe, und die Wurzeln bloss die fertigen Stoffe aufnähmen, wie denn z. B. noch Campanella (1568—1639) sagt: „Die Pflanze ist ein bewegungsloses Tier, und die Wurzel ist ihr Mund.“ Erst Caesalpino (1519—1603), obwohl ein getreuer Schüler des Aristoteles, beginnt von dieser Ansicht abzuweichen, und Jungius (1587—1657), als Philosoph ein Vorgänger des Leibnitz, ein kritischer Gegner der Scholastik und des Aristoteles, weist der Pflanze schon in bestimmter Weise eine selbstthätige chemische Mitwirkung bei ihrer Ernährung zu (Sachs 487, 63, 492); die ersten Versuche über diesen Gegenstand stellte van Helmont (1577—1644) an, schloss aber aus denselben fälschlich, dass die Pflanzen alle ihre Bestandteile allein aus Wasser bildeten (ebd. 493).

In seltsamer Weise aus Wahrheit und Aberglauben gemischt, sind die Ansichten, die Baco von Verulam im „Novum Organum“, dem zweiten Teile der „Instauratio magna scienciarum“ (1620), äussert. Es heisst darin: „Die Entstehung der Pflanzen beginnt mit der Verbindung gewisser Säfte in der Erde. Es steht fest, dass die entsprechenden organischen Bestandteile der Pflanzen die ihnen gleichen oder ähnlichen mit einer gewissen Auswahl aus ihren Nährmitteln anziehen, sie sich ähnlich machen, und in ihre Natur umwandeln. Für verschiedene Pflanzen sind verschiedene Arten Dünger förderlich, z. B. Mist, Kreide, oder Asche, was durch den Versuch zu erforschen ist; zwei aussaugende Pflanzenarten nebeneinander, nehmen sich die Nahrung weg, ebenso wieder wachsen z. B. Kornblumen aus den Säften, welche das Getreide als unbrauchbar von sich stösst. Die Bildung der Säfte beruht auf gewissen natürlichen Eigenschaften der Körper. Zur richtigen Erkenntnis eines Körpers muss man aber ermitteln, welches seine Geister*) sind, wozu Auflösung, Erwärmung, Destillation, und dergl., feine Mittel bieten. Alle Körper, denen ein

*) Die Erklärung aller immanenten Eigenschaften durch „Geister“ ist ein echt scholastischer Zug, der sich auch bei Paracelsus, und noch bei Cartesius findet.

starker Geist innewohnt, sind dauerhaft und zersetzen sich nicht leicht, denn der herrschende und befehlshaberische Geist führt hier fest und kräftig die Zügel. Die Leitung der Bewegung, d. i. die Art, wie sich Körper begegnen, hemmen und zurückstossen, ist auch von grossem Einflusse auf Gestalten und Verhältnisse gewisser Gefässe: dieselbe Kraft, welche beim Destillieren die leichten Dünste nach oben steigen lässt, macht schwere Schmutzstoffe in anderen Fällen nach unten sinken, und deshalb befördert die Form eines aufrecht stehenden Kegels (Destillirhelm) die Verdichtung der Dämpfe, und die eines verkehrt stehenden (Zuckerhut) die Reinigung der Zuckermassen. Zucker, ebenso wie Schwämme, Papier und Tuch erfreuen sich nämlich nicht an der Luft, und vertragen sich nicht gerne mit der in ihren Poren eingeengten; daher stossen sie diese am liebsten wieder aus und ziehen Wasser oder andere Flüssigkeiten an, ja heben diese sogar in die Höhe, wenn sie nur halb eingetaucht sind. Sicher ist es, dass der ganz trockene und harte Zucker jeder Art im Dunklen beim Zerschlagen und Zerbrechen leuchtet, welche Erscheinung seiner Geister an das St. Elmsfeuer mahnt. Das schwere Sieden von Zuckersyrup (ebenso von Öl), gegenüber dem des Wassers und Weins, des Essigs und der Milch, erklärt sich daraus, dass die Dampfblasen in dieser zähen Flüssigkeit weniger Öffnungen zum Aufsteigen und Entweichen finden; man kann dieses Sieden mit dem Aufblähen des sich mit Geistern erfüllenden keimenden Pflanzensamens, mit der Ausbrütung der Eier, und mit der Entstehung von Tieren und Pflanzen bei der Fäulnis vergleichen" *) (II, 5, 48, 50, 7, 12, 41).

*) Diese Anschauung war im Altertum und Mittelalter ganz allgemein verbreitet. Plinius („Hist. Nat." IX, 84) berichtet, und zwar, wie stets, auf Grund viel älterer Quellen (Aristoteles, „Hist. Nat."; Diodor I, 10): „Wenn der Nil Ägypten wieder verlässt, so findet man kleine Mäuse, deren Erzeugung aus Wasser und Erde eben begonnen hat, indem sie an einem Teile des Körpers schon leben, während der Rest noch aus Erde besteht." Isidorus Hispalensis (ed. Lindemann, 393) lässt Würmer aus Holz, Fleisch oder Erde, von selbst entstehen; Albiruni, ein sonst zuverlässiger Forscher, der z. B. die spezifischen Gewichte von 18 Edelsteinen und Metallen durch Wägen in Luft und Wasser auf das Genaueste bestimmte (Kremer II, 458), will die Bildung von Mäusen aus Schlamm, sowie von Bienen und Wespen aus gefaultem Fleisch selbst beobachtet haben („Chronologie" 214), und Albertus Magnus leugnet zwar die Urzeugung der höheren Tiere, nicht aber die der Pflanzen: „Kräuter, Stauden und Bäume wachsen nämlich an Orten, wohin kein Samen gelangt zu sein scheint, und aus der Fäulnis von Eichen- und Buchenwäldern bilden sich Espen und Birken" (Meyer, „Bot." IV, 59ff.). Paracelsus hält an der Generatio aequivoca für niedere Tiere, Gras und Unkraut fest, und nimmt nur Korn und Weizen, sowie die Lilie aus, weil diese Pflanzen zuerst im Paradies gewachsen seien (ebd. IV,

Im Laufe des 17. Jahrhunderts wurden die Lehren des Caesalpino und Jungius allenthalben endgültig angenommen, besonders als Malpighi (1628—1694) mit der wohldurchdachten Theorie hervortrat, dass die Blätter die eigentlichen ernährenden Organe der Pflanzen seien. Auch der grosse Physiker Mariotte (1610—1684) legte in der Abhandlung „Sur le sujet des plantes" dar, dass die Gewächse die letzten Bestandteile der in ihnen enthaltenen, verschiedenen, und selbst wieder zusammengesetzten Stoffe, aus der Erde und der Luft aufnehmen und durch chemische Umsetzung umgestalten, doch blieb diese Ansicht unverstanden, und geriet, trotz der späteren Bemühungen des Philosophen Christian Wolff, wieder in Vergessenheit (Sachs 494, 498, 511). Gleichzeitig mit Mariotte gab auch Stahl (1660—1734) an, dass die Pflanzen den grössten Teil ihrer „brennbaren Substanz" der Atmosphäre entzögen (Kopp, „Beitr." III, 224); dies hinderte jedoch Stahl und Becher (1635—1682) nicht, anzunehmen, dass jene organischen Stoffe Salz, Schwefel und Quecksilber enthielten, deren Zusammenhang ein sehr komplizierter sei; als nähere Bestandteile bezeichnete Stahl gewisse salzig-saure Teilchen, Wasser, Phlogiston, und zuweilen etwas Erde. Näher wurde die Aufnahme gasförmiger Nahrungsstoffe aus der Luft zuerst von Hales (1677—1761) untersucht, systematisch bewiesen, auf bekannte physikalische und chemische Gesetze zurückgeführt, und an die Thätigkeit der Blätter geknüpft, wobei dem Lichte (das man nach Newton für einen Stoff hielt), in Zusammenwirkung mit Wasser, und den aus dem Erdboden aufgenommenen Substanzen, eine wichtige Rolle zufiel (Sachs 515); Hales bemerkt auch das Entstehen einer besonderen Gasart bei der Gährung von Zuckerlösungen, hielt sie aber nur für veränderte Luft (Hoefer II, 340), und erst Black (1728—1799) erkannte dieselbe als Kohlensäure, und identifizierte sie mit dem „gas sylvestre", welches van Helmont bei der Gährung, der Verbrennung organischer Stoffe, und der Auflösung gewisser

429). Van Helmont glaubte die Synthese von Mäusen aus Weizenmehl und einem schmutzigen Hemd ausgeführt zu haben (Meyer, „Gesch. d. Chem." 63); nach Cardanus (1501—1576) bilden sich bei rascher Fäulnis nur niedrige Tiere, z. B. Mäuse, bei langsamer aber, z. B. der der stehenden Gewässer, auch Biber, Hasen, und Gazellen (Sprengel II, 329), und ähnliche Vorgänge finden bei der Gährung statt, wie schon Dinus de Garba aus Florenz (gest. 1327) behauptete (ebd. III, 503). Aber selbst 1830 schreibt Bohlen noch ganz ernstlich („Das alte Indien" I, 34): „aus dem Nilschlamm entwickelt sich eine Menge Ungeziefer, besonders Mäuse, Frösche und Sumpfmücken." — [Strabo (XI, 14, 4) liess die Mücken aus den Funken der Eisen-Schmelzhütten entstehen.]

Mineralien in Säure erhalten hatte, aber nicht aufzufangen und zu isolieren vermochte (ebd. 344). Die Entstehung von Kohlensäure und Wasser bei der Verbrennung organischer Substanzen war übrigens, in ähnlicher Weise wie von van Helmont (1650), auch von Glauber (1664), Geoffroy (1718), Stahl (1731), Juncker (1730), Boerhave (1732), und vor allem von Scheele (1777) beobachtet worden, welcher Letztere daraufhin schloss, dass jene Stoffe aus Kohlensäure, Wasser und Phlogiston bestehen müssen (Kopp, „Gesch. d. Chemie" IV.).

Die gegen Ende des 18. Jahrhunderts gemachten, wichtigen, chemischen Fortschritte, lieferten gleichzeitig auch die Basis für die Begründung der neueren Ernährungslehre der Pflanzen (Sachs 483); Priestley entdeckte 1774 den Sauerstoff (Kopp a. a. O. I, 306 ff.; „Entwicklung der Chemie in der neueren Zeit", München 1873, 138 ff.), Lavoisier erkannte 1775 qualitativ, und 1781 quantitativ die Zusammensetzung der Kohlensäure aus Kohlenstoff und Sauerstoff, bewies 1783 auf Grund einer Beobachtung Cavendish's (Bildung von Wasser bei der Verbrennung von Wasserstoff), dass Wasser aus Sauerstoff und Wasserstoff bestehe, und folgerte noch im selben Jahre, dass der Alkohol, dessen Verbrennung Kohlensäure und Wasser liefere, Kohlenstoff und Wasserstoff enthalten müsse; doch betrachte er die organischen Stoffe als ternäre Verbindungen, in welchen Sauerstoff, Kohlenstoff und Wasserstoff nicht direkt aneinander gekettet seien.

Dass grüne Pflanzenteile Sauerstoff abgeben, nahm schon Priestley wahr, aber erst Ingen-Houss (1730—1799) entdeckte 1779, dass zwar die grünen Blätter im Sonnenlichte Sauerstoff aushauchen, daneben aber auch eine stetige Kohlensäure-Entwicklung stattfinde, dass also Atmung und Assimilation wohl von einander zu unterscheiden seien, und dass die Kohlensäure der Luft als Hauptquelle für den Kohlenstoffgehalt der Pflanzen zu betrachten sei (Sachs 533). Durch Sandkultur-Versuche mit kohlensäurehaltigem Wasser hatte auch schon Percivall (1775) in klarer Weise die Wichtigkeit der Kohlensäure als Pflanzen-Nährstoff dargelegt, nahm jedoch irrtümlicherweise an, dieselbe sei direkt aus der wässerigen Lösung absorbiert worden, was schon Schrader bei genauer Wiederholung dieser Versuche als unmöglich erkannte (Sprengel, „Bot." II, 313 und 319). Quantitativ behandelte die Ernährungsfragen zuerst Saussure (1767—1845), und stellte hierbei fest (1804), dass zugleich mit dem Kohlenstoffe auch die Bestandteile des Wassers gebunden werden, und dass zum normalen Gedeihen der Pflanze auch die Gegenwart von stick-

stoffhaltigen Verbindungen und Aschenbestandteilen unbedingt erforderlich sei; diese Lehren fanden jedoch wenig Verbreitung und noch weniger Glauben, und die Ungewissheit, die auf diesem Gebiete herrschte, geht am besten aus dem Umstande hervor, dass noch 1838 die Göttinger Akademie die Preisfrage stellte, „ob die pflanzliche Asche in den Pflanzen selbst erzeugt werde, und für deren Wachstum wirklich nötig sei“, — eine Frage, die erst 1840 durch die Arbeiten Liebig's und Boussingault's ihre endgültige Erledigung fand (Sachs 537, 568, 574). Ein Haupthindernis für das richtige Verständnis aller dieser Verhältnisse, war der Glauben an eine besondere „Lebenskraft“, welcher namentlich von den Anhängern der naturphilosophischen Schule hartnäckig festgehalten wurde, und noch 1827 einen Berzelius zu seinen Verteidigern zählte; es bedurfte der Synthese des Harnstoffes durch Wöhler (1828), um denselben zu widerlegen, und zn zeigen, dass die lebenden Organismen, ebenso wie die tote Aussenwelt, von den nämlichen, einheitlichen, chemischen und physikalischen Gesetzen beherrscht werden.

Neben Dutrochet (1776—1847), welcher die grosse Wichtigkeit der endosmotischen Erscheinungen für das Verständnis gewisser physiologischer Vorgänge nachwies, bahnte namentlich der ältere Decandolle eine rationelle Erklärung derselben an (Sachs 550, 556, 559). Wie er in seiner „Pflanzenphysiologie“ auseinandersetzt (1832), „zerlegt das Sonnenlicht in den Blättern den rohen Nahrungssaft, giebt den Sanerstoff als Gas an die Aussenwelt ab, und überträgt den Kohlenstoff an die Pflanze, wobei zunächst ein Gummi gebildet wird, der ans einem Atom Kohlenstoff und einem Atom*) Wasser besteht, und durch sehr geringe Umänderungen in Stärke, Cellulose und Zucker verwandelt werden kann, Verbindungen, deren Zusammensetzung fast die nämliche ist. Nachts steigt dann dieser gummihaltige Saft wieder in die Wurzeln hinab, und setzt dabei in bestimmten Organen Gummi, Stärke, Zucker, Cellulose, oder fettes Öl, als Reservestoffe ab.“ Diese Vorstellungen nähern sich bereits in hohem Grade den noch heute üblichen, deren Entwicklung wir wesentlich Sachs verdanken, welcher auch schon die Frage nach der Art der Fortleitung dieser Bildungsstoffe, und nach der Natur derselben, auf mikrochemischem Wege zu lösen trachtete.

Das eigentliche Wesen des Zuckers suchte zuerst wohl Angelus Sala in seiner „Sacharologia“ (1650) zu ergründen. Er sagt darüber (S. 137 ff.): „Bei der gemässigten trockenen Destillation erhält man aus dem Zucker seine vier Bestandteile,

*) Nach heutigem Ausdrucke: Molekül.

nämlich Wasser, ein auf diesem schwimmendes Öl, eine Säure, die stark genug ist, nm Kreide aufzulösen, nnd ein rückständiges, dem Weinsteine ähnliches Salz. In Alkohol löst sich der Zucker, ohne dabei, wie manche behanpten, seine Natur zu ändern; dagegen wird Zucker beim Erwärmen mit Salpetersäure, Schwefelsäure oder Essig, derart verändert, dass er seine frühere Form auf keine Weise wieder annehmen kann, und es entsteht eine sanre, rötliche, auch in Alkohol lösliche Masse, die aber nicht die wunderbaren pharmazeutischen Eigenschaften hat, welche Viele ihr zuschreiben. Mit Salpeter krystallisiert der Zucker nicht zusammen, obwohl beiderlei Krystalle etwas von einander enthalten. Bei der Gährung giebt der Zucker Alkohol, und zwar ist dessen Geschmack zu Anfang reiner und angenehmer, weil beim Stehen an der Luft später Essigsäure gebildet wird. Dass der Alkohol nur aus dem Wasser, oder dem Öl, oder dem Schwefel des Zuckers hervorgehen soll, ist falsch, wie dies auch die Mengenverhältnisse beweisen, es muss vielmehr die ganze Substanz des Znckers sein, die bei der Gährung, auf noch unbekannte Weise, zum Teil in Alkohol übergeführt wird.“ Dass bei der Gährung Kohlensäure entsteht, hat Sala nicht wahrgenommen, und diese vermutlich für Lnft gehalten; sehr merkwürdig ist seine Erklärung der Gährung: „Diese ist nichts weiter als eine innerliche Bewegung der Elementarteilchen, die sich in anderer Weise zu lagern trachten, wodnrch eine Verbindung von neuer Art entsteht“ (Hoefer II, 210). Boyle (1626—1691) beschäftigte sich ebenfalls mit der Gährung des Zuckers; bei dieser Gelegenheit bemerkte er, dass sich Zucker in Wasser unter Wärmebindung löst, und mit Schnee eine Kältemischung giebt (ebd. II, 169), auch bestimmte er das spezifische Gewicht des Honigs, das er 1.450 fand (ebd. II, 176). In quantitativer Hinsicht studierte die Gährungsvorgänge erst Cavendish (1766), und erhielt dabei aus Zucker 57 % Kohlensäure; genauere aber auch noch nicht richtige Zahlen für Kohlensäure und Alkohol ermittelte Lavoisier (1789).

In ähnlicher Weise wie Sala untersuchte auch Willis (1674) den Zucker, und kam zum Resultate, dass derselbe aus Schwefel, einer Sänre, und einem ätzenden Salze bestehe (Moseley a. a. O.). Auch nach Hoffmann-Maederjan (1701) ist Zucker eine salzig-schwefelige Substanz, und seine Salznatur geht aus seiner Löslichkeit und Krystallisationsfähigkeit, aus seiner weissen Farbe, und aus seinem süssen Geschmacke hervor, „da ein nicht salzartiger Stoff überhaupt nicht schmecken könnte“; neben der Salznatur zeigt sich aber auch, beim Verbrennen und Schmelzen, eine schwefelig-erdige,

und da diese Bestandteile die salzigen an Menge weit übertreffen, so schmeckt Zucker, entgegen allen anderen Salzen, süss. Die trockene Destillation des Zuckers giebt ausserdem noch ein Öl und eine Säure, und die Gährung brennbaren Alkohol und Essig, es sind also sehr zahlreiche und mannigfache Bestandteile in ihm enthalten.

Nach Hallens (S. 7) ist Zucker „ein, in ein flüchtiges Öl eingewickeltes Sauersalz, mit schwefeligen und erdigen Teilen verbunden“, nach Herrmann, entsprechend Becher's Lehre, „eine Verbindung von Schwefel, fettiger Erde, salzigen Teilchen und Wasser“, nach Ludolf („Chemie“, Erfurt 1752, 1018) besteht er wesentlich aus Schwefel. Beckmann erklärt Zucker für „eine saure Seife, d. i. ein Fett, mit einem sauren Salze verbunden“ und bezeichnet als seine näheren Bestandteile „Wasser, Erde, Säure, und ein feines, öliges, brennbares Wesen“ („Anl. z. Techn.“ 176, 378); Böhmer sagt (I, 695, 751, 386 ff.): „Zucker besteht aus einem wesentlich sauren Salz, das jedoch mit einem feinen Öl und Erde vermischt ist, daher auch nicht sauer schmeckt; die Gährung desselben beweist, dass sich in seinem Grund auch ein brennbarer Geist vorfindet, neben dem noch eine sauer-salzige, schleimige Mischung vorhanden ist.“ Ähnliche Ansichten finden sich bei Cartheuser (1774), Rouelle (1703—1770), und den anderen letzten Vertretern der phlogistischen Schule, denen Zucker als ein, dem Schwefel analoger, aus „brennbarem Wesen“ und Säure bestehender Körper, als „ein vegetabilisches Hepar, in welchem das ölige Prinzip durch eine Säure mit dem Wasser mischbar geworden ist“, und als ein „eigentliches essentiales Pflanzensalz“ galt (Hoefer II, 364 und 407; Berthelot, „Die chemische Synthese“, Lpzg. 1877, 43; Kopp, „Gesch. d. Chem.“ IV). Letztere Anschauung wurde aber erst durch Marggraf zur herrschenden erhoben (Scheibler 27), welcher die, namentlich von Glauber (1660) verfochtene Behauptung, der Zuckersaft sei ursprünglich nur eine honigartige Masse, und gebe erst durch die chemische Behandlung, und namentlich durch die Einwirkung des Kalkes, trockenen festen krystallisierten Zucker, dadurch widerlegte, dass er den Zucker mittelst Alkohol, unmittelbar in Substanz, aus den Pflauzen auszog. Die Frage, ob der Kalk zu den wesentlichen Bestandteilen des Zuckers gehöre, und denselben gesundheitsschädlich und „hitzig“ mache, wie zahlreiche Ärzte versicherten, war eine viel umstrittene; obwohl Wiegleb („Chemische Versuche“, Berlin 1774) die Angabe des Angelus Sala bestätigte, dass reiner Zucker ohne Hinterlassung von Asche vollständig verbrenne, so fand dieselbe dennoch nur wenig Glauben, und noch 1785 unter-

nahm Hielm eine neue ausführliche Untersuchung, als deren Ergebnis er mitteilt, dass der reinste Zucker fast keinen, der rohe Zucker ziemlich vielen, und der Syrup sehr vielen Kalk enthalte, welcher demnach nicht aus dem Zuckerrohre stammen könne, sondern erst bei der Fabrikation in den Saft eingeführt werde; das allgemeine Vorurteil wurde aber auch hierdurch nicht beseitigt, und Spuren desselben wirken sogar heute noch fort.

Im Jahre 1776 entdeckte Bergman (1735—1784) die Entstehung der sog. „Zuckersäure" (heute Oxalsäure) bei der Behandlung des Zuckers mit Salpetersäure (Haeser II, 445); diese Beobachtung machte das grösste Aufsehen, und schien so unerklärlich, dass z. B. Girtanner (1795) und Wurzer (1806) sagen: „von jetzt ab müsse man die Verwandlung von Metallen in einander für möglich halten, und für nicht merkwürdiger, als die des süssesten Körpers, des Zuckers, in den sauersten, die Zuckersäure" (Kopp, „Alchemie" II, 168 und 175). Nach Stahl's System wurde nunmehr der Zucker als eine Verbindung von Phlogiston und Oxalsäure betrachtet, welches erstere durch die Salpetersäure ausgetrieben werde; dieser Meinung war auch Morveau, während Fourcroy als weitere Bestandteile noch „alkalische, sowie gewisse fette Teilchen" annahm. Nach Lavoisier („Traité de chimie" 1793; I, 69) ist der Zucker eine Verbindung einer kleinen Menge brennbarer Luft mit einer grossen Masse kohliger Substanz, und geht durch Aufnahme eines säuernden Prinzipes in Oxalsäure über; Zucker ist das neutrale niedrigere Oxyd eines kohlenwasserstoffhaltigen Radikals, und Oxalsäure dessen höhere Oxydationsstufe (Kopp, „Entw." 178 und 522; Schorlemmer, „Ursprung und Entwicklung der organischen Chemie", Braunschweig 1889, 12); nach Girtanner (1795) ist er „die wahre Grundlage der Oxalsäure, und zwar ein vegetabilisches Oxyd mit zwei Grundlagen, welches Kohlenstoff und Wasserstoff genau zusammen verbunden, und durch etwas Sauerstoff in ein Oxyd verwandelt, enthält". In der Gährung des Zuckers sieht Lavoisier den Zerfall des Oxydes in Sauerstoff, welcher sich an einen Teil des Kohlenstoffes bindet und als Kohlensäure entweicht, und in das kohlenwasserstoffhaltige Radikal, das unter Aufnahme von Sauerstoff in Alkohol übergeht: „Könnte man Kohlensäure und Alkohol wieder verbinden, so müsste daraus der Zucker zurückentstehen" (Kopp, „Gesch. der Chem." IV). Diese geläuterten Anschauungen fanden indes nur wenige Anhänger, während die grosse Menge der Chemiker an den älteren und geläufigeren Lehren festhielt; so z. B. erklärte Fabbroni noch 1785 die Gährung für eine blosse Veränderung des

Zuckers durch die Pflanzensäuren, Göttling (1797) liess den hierbei gebildeten Alkohol aus Lichtstoff, Wasserstoff, etwas Kohlenstoff, und einer unvollkommenen Pflanzensäure bestehen, Wiegleb (1784) glaubte noch, die Zuckersäure (deren Identität mit Savary's Oxalsäure Scheele 1784 bewies) bestehe aus Salpetersäure, vegetabilischem Stoffe, und Phlogiston, der Zucker aber, den Lehren Bergman's (1776) und Macquer's (1778) gemäss, aus Zuckersäure, Phlogiston, und einem Öl; auch Essigsäure wurde im Zucker vermutet, da Scheele (1774) eine, bei der Oxydation desselben mit Braunstein und Schwefelsäure entstehende Substanz (die erst Döbereiner 1822 als Ameisensäure erkannte), für Essigsäure erklärt hatte (Kopp, a. a. O.). Den Milchzucker, bei dessen Oxydation Scheele (1780), und unabhängig davon auch Hermbstädt (1782), die Schleimsäure beobachtet hatten, deutete man in analoger Weise wie den Rohrzucker als eine Verbindung von Schleimsäure, Zuckersäure, Kalkerde, Phlogiston, und Salz (Wiegleb, „Gesch. d. Chem." II, 276, 299, 301, 336).

Die erste Analyse des Zuckers rührt von Lavoisier her (1789), doch waren seine Zahlen, ebenso wie die Berthollet's (1803), zu niedrig, was angesichts der Unvollkommenheit der benutzten Methoden nicht wunder nehmen kann; genauere Resultate erhielten erst Gay-Lussac und Thénard (1810), Berzelius (1814), Gay-Lussac (1815), und Döbereiner (1822). Letzterer schloss sich auch schon 1816 in bestimmter Weise den Anschauungen Lavoisier's über den Zucker an, und betrachtete ihn als aus Kohlensäure, Kohlenoxyd, Kohlenwasserstoff und Wasser zusammengesetzt (Kopp, „Entw." 551), während Gay-Lussac (1814) Kohlenstoff- und Wasserdampf, Dalton (1808) Alkohol und Kohlensäure, und Dumas und Boullay (1828) Äthylen, Wasser und Kohlensäure als nähere Bestandteile annahmen, und die Konstitution des Zuckers mit der des kohlensauren Ammoniaks verglichen (Kopp, „Entw." 551 und 299; Schorlemmer, a. a. O. 16).

Über die Ursache der Süssigkeit des Zuckers wurden, nebst den schon oben angeführten Theorien, noch zahlreiche andere aufgestellt, denen zumeist völlig willkürliche, vorgefasste Meinungen oder Voraussetzungen zu Grunde liegen; im allgemeinen begnügten sich einsichtigere Forscher damit, ihre Unwissenheit einzugestehen, oder, namentlich in älterer Zeit, den unabänderlichen Willen Gottes als Erklärungsgrund anzugeben. Häufig nahm man auch zu einer eigentümlichen dem Zucker anhaftenden „vis edulcativa" (versüssenden Kraft) seine Zuflucht, deren Wesen aber hinwiederum selbst dunkel und geheimnisvoll blieb.

Die Süssigkeit, als hervorragendste und jedermann auffällige Eigenschaft des Zuckers oder Honigs, dürfte es veranlasst haben, dass diese Stoffe seit jeher mit besonderer Vorliebe als Beispiele bei der philosophischen Erörterung des Verhältnisses zwischen Empfindung und Aussenwelt benutzt wurden. Einige diesbezügliche Ansprüche antiker Autoren sind bereits oben angeführt worden; ein vedischer Spruch, citiert in Hartmann's „Philosophie des Unbewussten" (1872, 26) sagt gleichfalls: „auch der Syrupsaft bringt sich selbst nicht in Erfahrung, und dennoch sagen wir, vermöge der von jenem Safte verschiedenen Sinne die ihn erkennen, dass er von süsser Natur sei." In John Locke's (1632—1704) „Versuch über den menschlichen Verstand" heisst es: „Wermutsamen und Senfkörner, die das Kind von sich stösst, sind, das weiss es gewiss, nicht Äpfel oder Zucker, nach denen es schreit: längst bevor das Kind den logischen Satz des Widerspruches kennt, weiss es genau, dass süss nicht bitter ist." Bei Berkeley (1684—1753) findet sich der Satz: „Das einzige Objekt des Verstandes sind Ideen: sinnliche Eigenschaften, wie weiss und süss, sind subjektive Zustände der Seele, Sinnendinge, wie Zucker, Komplexe von Empfindungen"; bei Hume (1711—1776) steht der analoge Ausspruch: „Bei der mehrmaligen Empfindung derselben Merkmalgruppe bleibt sich das Vorstellen immer gleich: jedesmal wenn ich Zucker sehe, thue ich dasselbe, ich verknüpfe nämlich die Eigenschaften der weissen Farbe, des süssen Geschmackes, und der Härte miteinander." Ebenso sagt Kant in den „Prolegomena" (Grundzüge der Erkenntnis-Theorie, §. 19): „Dass der Zucker süss, der Wermut widrig sei, sind bloss subjektiv gültige Urteile." Selbst in einem Werke aus allerjüngster Zeit, wie Max Müller's „Das Denken im Lichte der Sprache", weiss der Verfasser kein geeigneteres Beispiel zur Darstellung seines Gedankenganges zu finden, und sagt (S. 21 und 409): „So wird Süssigkeit . . ., die fürs erste nur einen passiven Zustand des Subjektes darstellt, infolge des unserem Geiste anhaftenden Zwanges jedes Ding als Ursache oder Wirkung aufzufassen, in eine Ursache, oder in das, was wir ein ausser uns befindliches Objekt nennen, verwandelt. Statt zu sagen: wir empfinden süss . . ., gehen wir weiter, und sagen, dass dies andere ausser uns süss, Zucker, sei. Drücken wir uns subjektiv aus, so meinen wir, die Empfindung dieses Dinges, Zucker, ist von der Empfindung des Süssen, nicht von der Empfindung eines anderen süssen Dinges begleitet; drücken wir uns objektiv aus, so meinen wir, dieses Stück Zucker ist süss, d. h. es ruft in uns eine Empfindung hervor, die wir süss nennen."

Nachträge.

I. Tabelle der Jahreszahlen, die geographische Verbreitung des Zuckerrohres betreffend.

Jahreszahl	Gegend	Näheres auf Seite	Gewährsmann
um 327 v. Chr.	Jenseits des Ganges	60	Nearchos
„ 250 „ „	China	157	—
„ 1 n. Chr.	Ostindische Inseln (Java)	166	—
„ 400 „ „	Kaschmir, Tibet	91	Fahian
„ 450 „ „	Gondisapûr	91	Moses von Chorene
„ 600 „ „	Ceylon	167	Ritter
„ 643 „ „	Ägypten	133	—
„ 680 „ „	Syrien (Damaskus)	152	—
„ 700 „ „	Cypern	203	Mas-Latrie
„ 700 „ „	Cambodja	167	Abel-Rémusat
„ 700 „ „	Sokotora	168	Massudi
„ 709 „ „	Marokko	143	Dozy
„ 714 „ „	Spanien	145	Reed
„ 750 „ „	Provence	187	Beer
„ 818 „ „	Kreta	185	—
„ 827 „ „	Sizilien	144	Gibbon
„ 850 „ „	Madagaskar	167	Soleiman
„ 850 „ „	Andamanen, Nikobaren	166	Soleiman
„ 900 „ „	Tyrus, Tripolis, u. s. f.	152	Istachri; Mukaddassi
„ 900 „ „	Tabaristan, Balch	151	Istachri
„ 1100 „ „	Sansibar	169	Edrisi
„ 1100 „ „	Morea	185	Ritter
„ 1200 „ „	Majorka	225	Pegolotti
1420 „ „	Madeira	248	Barros
um 1480 „ „	Kanarien, St. Thomas	249	Peschel; Knapp
1493 u. 1514	Domingo	257 u. 258	Kolumbus; Oviedo
um 1520 n. Chr.	Mexiko	259	Humboldt
1524 „ „	Kabul, Tiflis, Oxus	379	Babur
1532 „ „	Brasilien	260	Handelmann
um 1533 „ „	Peru	259	Cieza
1549 „ „	Provence	271	Olivier de Serres
um 1580 „ „	Neuspanien	259 u. 318	Humboldt
1580 „ „	Paraguay	320	Volz
1620 „ „	Argentinien	320	Volz

Jahreszahl	Gegend	Näheres auf Seite	Gewährsmann
um 1630 n. Chr.	Guadeloupe, Martinique	301	Moseley
„ 1640 „ „	St. Christoph	301	Moseley
1641 „ „	Barbados	301	Ligon
1664 „ „	Bourbon	379	Ritter
1673 „ „	Louisiana	320	—
1712 „ „	Mauritius	379	Ritter
nach 1770 „ „	Japan	375	Thunberg
1785 „ „	Pennsylvanien	320	Poppe
um 1850 „ „	Australien	379	Beer
1852 „ „	Natal	379	Ritter
1852 „ „	Madeira	371	Grisebach

II. Berichtigungen und Ergänzungen.

Zu Seite 11: „Meilichios“ und „Melodie“ hängt nicht mit „μέλι“ zusammen; die betreffende Angabe war, wie mehrere andere des 1. Abschnittes, einem Aufsatze von Dr. M. Landau, „Die Bienen in Glauben und Brauch“ entnommen.

Zu Seite 13: Die Schreibweise Pometius statt Pomet hat keine eigentliche Berechtigung.

Zu Seite 24: Über Soma s. noch bei Zimmer („Altindisches Leben“ 1879, 63 und 272), und Just („Botanischer Jahresbericht“ 1885, II, 448, No. 148).

Zu Seite 33: Über den geringen, meist 2—4% betragenden Zuckergehalt der wilden Saccharum-Arten s. Winter („Mededelingen van het proefstation Midden-Java te Semarang“ 1890, 32ff.).

Zu Seite 35: Das Werk von Schröter heisst: „Der Bambus und seine Bedeutung als Nutzpflanze“, Zürich 1885; nach S. 18 ist Bambusa vulgaris in Amerika erst aus der alten Welt eingeführt.

Zu Seite 36: Das Werk von Bentley und Trimen heisst „Medicinal plants“, Lond. 1880; das von Nees „Plantae medicinales“, Düsseld. 1828—33.

Zu Seite 37: Es ist zweifellos, dass Harrison und Bovell gleichfalls, und ganz selbständig, den Samen des Zuckerrohres entdeckt, und aus diesem neue Pflanzen gezüchtet haben, wie dies auch Morris in Kew bezeugt („Sugar-Cane“, Lond. 1890, 66 und 176).

Zu Seite 55: Von Caraka begann 1888 in Calcutta eine (indische) Ausgabe zu erscheinen.

Zu Seite 70: Das Manuskript No. 2327 der Pariser Bibliothek, eine alchemistische Encyklopädie, 1478 geschrieben, und mit einem Briefe an Michael Psellos beginnend, enthält u. a. eine vermutlich sehr alte Liste der sieben, den sieben Planeten geweihten Metalle und ihrer Derivate. Als solche des Kupfers, χαλκὸς, sind angeführt: Perlen, Onyx, Amethyst, Naphta, Pech, σάχαρ, Asphalt, Honig, Ammoniakharz, und Weihrauch (Berthelot, „Les origines de l'alchimie“, Paris 1885, 110, 233, 361). Berthelot übersetzt σάχαρ ohne Weiteres mit „Zucker“, wozu

selbstverständlich keinerlei Berechtigung vorliegt. Bei der Aufzählung der Maasse (ebd. 346), werden von Flüssigkeiten nur Wein und Honig erwähnt, von Syrup ist nicht die Rede. — Im 3. Kapitel jenes Manuskriptes, welches die Zeichen der Geheimkunst behandelt (ebd. 337), findet sich auf S. 18 die Zeile „σάχαρ, Mehl, Ricinus, Manna", und Berthelot übersetzt auch hier ohne weitere Begründung σάχαρ mit „sucre" (Berthelot, „Introduction à l'étude de la chimie des anciens et du moyen-âge", Paris 1889, 119). — In mehreren 100 Titeln alchemistischer Werke kommt keine Andeutung von Zucker vor (Kopp, „Beitr." I, 256—315; Berthelot, „Introd." 174—219).

Zu Seite 76: Von Garcia da Orta's Bericht erschien ein Neudruck in seinen „Colloquios", Lisboa 1872, 193; s. auch Flückiger, „Pharmakognosie" 1883, 999.

Zu Seite 77: Tabaschir findet sich hauptsächlich in den untersten Gliedern ganz alter Halme (Schröter a. a. O., 14), und wird meist durch Verbrennen der Rohre gewonnen (ebd. 32), und aus dor Asche ausgelesen.

Zu Seite 79: Über angebliche Selbstentzündung des Bambus s. Buchanan („Journey through Mysore" I, 343), und Schröter (S. 28). — Die „Wurzeln" des Bambus beruhen vermutlich auf einem Übersetzungsfehler, denn das betreffende arabische Wort bedeutet eigentlich Wurzelstock, oder das untere Ende des Stammes. — Die Schreibart „Bambu" ist die eigentlich richtige, und der meist üblichen „Bambus" vorzuziehen.

Zu Seite 83: Über die Manna-Arten s. Flückiger und Hanbury, „Pharmakographia", Lond. 1879, 413ff.

Zu Seite 85: Über die biblische Manna s. Flückiger, „Pharmakognosie" 1883, 28.

Zu Seite 86: „Alhassen" u. dgl. sind nur Irrtümer der lateinischen Übersetzer, der richtige arabische Name des Baumes ist „Oschar".

Zu Seite 89: Über den Zucker der Alton s. noch: Lenz („Botanik der Griechen und Römer", Lpzg. 1859), und Fingerhuth („Flora" 1839; II, 529).

Zu Seite 101: Betreff der Verwendung des Bambus zu Gefässen, zum Kochen, u. dgl., s. Näheres bei Schröter (a. a. O. Titelbild und S. 28ff.).

Zu Seite 110: Mohallab lebte etwas später wie Moâwiah, und nicht zugleich mit diesem.

Zu Seite 111: Entgegen v. Kremer's Vermutung ist von den Dichtern der Omajjadenzeit Vieles erhalten.

Zu Seite 126: Avicenna's „Kanon" ist ganz kürzlich auch in Kairo wieder neu aufgelegt worden.

Zu Seite 131: Die Lage des sog. Puntlandes ist noch fraglich, Brugsch's Angabe unzuverlässig.

Zu Seite 133: Über die Geheimhaltung des ägyptischen Wissens, insbesondere der ägyptischen Technik, s. Berthelot („Introd." 200).

Zu Seite 134: Die Ägypter kannten auch das Prinzip der methodischen Auslaugung, und benützten es zur Darstellung von Ätzlauge aus Asche (Berthelot, „Introd." 234).

Zu Seite 182: Über die Zuckerzölle des h. Landes, s. Beugnot, „Assises

de Jérusalem, on receuil des ouvrages de jurisprudence composés pendant le 13. siècle dans les royaumes de Jérusalem et de Chypre" (Paris 1843; II, cap. 242).

Zu Seite 249: Über die Zuckerfabrikation in St. Thomas um 1500, s. Conde de Ficalho, „Plantas uteis da Africa portugueza", Lisboa 1884, 29.

Zu Seite 261: 1541 findet sich unter den Einfuhren Portugals aus Brasilien „succarum optimum" erwähnt (Goes, „Pro Hispania adversus Münsterum defensio"; Köln 1574, 653).

Zu Seite 345: Die Angaben über Mekka und Mokka sind unrichtig; Ersteres ist gänzlich vegetationslos, Letzteres nur Stapelplatz und nicht Produktionsort. — Ritter's Ableitung des Wortes Kaffee von Kaffa ist ebenfalls nicht zutreffend; Kahwe bezeichnet im Arabischen ein, den Appetit verderbendes, weil scheinbar stillendes Getränk.

Zu Seite 347: s. Welter, „Essai sur l'histoire du café".

Zu Seite 378: Über die Zuckerfabrikation der Holländer in Java im 17. Jahrhundert, „die schon nach den nämlichen Prinzipien wie jetzt geschah", s. van Gorkom, „De oostindische Cultures" 1884.

Zu Seite 384: Lokman war ausschliesslich Erfinder oder Verbreiter von Sprüchen und Redensarten; die sog. „Fabeln Lokman's" sind eine Fälschung (vermutlich des 15. Jahrhundertes).

Zu Seite 392: Über Süssholz s. Flückiger, „Pharmakognosie" 1883, 200 und 354.

Zu Seite 396: „Karat" kommt keinesfalls von „Karob", und ist vermutlich ein Wort byzantinischen Ursprunges.

III. Verzeichnis der Druckfehler.

Seite	12, Zeile 5 von oben,	lies	„der"	statt	„des".
„	31 u. ff.	„	„Saccharum"	statt	„Sacharum".
„	117, Zeile 3 von oben,	„	„versendbar"	„	„verwendbar".
„	256, „ 5 „ „	„	„Ölbereitung"	„	„Olbereitung".
„	295, „ 1 „ „	„	„Öl"	„	„Ol".
„	338, „ 1 von unten,	„	„behaupteten"	„	„behaupten".
„	344, „ 14 „ „	„	„Volz"	„	„Voltz".
„	411, „ 13 „ „	„	„Geldwerte"	„	„Goldwerte".

Register.

I. Verzeichnis der citierten Schriftsteller und Werke.

II. Verzeichnis der geographischen und Eigen-Namen.

III. Sachregister.

Druck von Hesse & Becker in Leipzig.


Schwarz
Taschkend
Satalia
Candelore
Lajazzo
Rhodus
Cypern
Bochara
Antiochia
Markab
Samarkand
Tripolis
Beirut
Tyrus
Damaskus
Accon
Jerusalem
Gaza
Karak
Babylon
Ayla
Tor
Ghazna
Coptos
Kus
A R A
Sind
Rothes Meer
Aidab
Mekka
Mansura
Djiddah
Serrein
INDIEN
Barygaza
Jemen
Meer
Adul
Mokka
Aden
Zeyla
Geogr. Anst. v. Korner & Dietrich Leipzig

Die er





